

# 建设项目环境影响报告表

项 目 名 称：衡南县向阳光伏发电项目一期工程  
配套 110kV 升压站工程

建设单位（盖章）：大唐华银衡南新能源有限公司

编制单位：湖南省国际工程咨询集团有限公司

编制日期：2024 年 10 月



# 营业执照 (副本)

统一社会信用代码  
914300003294872994



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

副本编号: 3-1

名称 湖南省国际工程咨询集团有限公司

注册资本 叁亿伍仟壹佰壹拾柒万零伍佰肆拾伍元整

经营范围 仅限湖南省国际工程咨询集团有限公司(自然人投资或控股的法人独资) 成立日期 2018年03月26日

法定代表人 詹琼雷

住所 长沙市芙蓉区东二环一段1139号202室

## 经营范围

许可项目: 建设工程设计, 建设工程监理, 国土空间规划编制, 建设工程施工, 室内环境检测, 安全评价业务。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动, 具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准) 一般项目: 工程管理服务, 社会经济咨询, 信息咨询服务(不含许可类信息咨询服务), 节能管理服务, 社会稳定风险评估, 环境保护服务, 环境保护监测, 环境应急治理服务, 大气环境污染防治服务, 招标投标代理服务, 工程造价咨询业务, 工程技术服务(规划管理、勘察、设计、监理除外); 酒店管理, 企业管理咨询, 政策法规课题研究, 规划设计管理, 融资咨询服务, 财务咨询, 技术咨询(不含依法须经批准的项目许可的业务); 市场调查(不含涉外调查); 信息咨询服务(水利相关咨询服务, 水土流失防治服务, 土壤污染防治与修复服务, 土壤污染防治服务, 水利相关咨询服务, 土壤流失防治服务, 以自有资金从事投资活动, 水环境污染防治服务, 土地调查评估服务, 土地租赁, 资源循环利用服务技术咨询, 地理信息技术服务, 农业面源和重金属污染防治技术服务, 光伏设备及元器件销售, 风力发电机组及零部件销售, 风力发电技术服务, 机电电气设备销售, 特种设备销售, 合同能源管理。(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动)



登记机关

2023年5月26日

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。  
国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制



## 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	10
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	22
四、生态环境影响分析 .....	32
五、主要生态环境保护措施 .....	44
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	57
七、结论 .....	60
八、电磁环境影响专题评价 .....	61

## 附件

- 附件 1 环境影响评价委托函
- 附件 2 营业执照
- 附件 3 备案证明
- 附件 4 关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开发建设的复函（湘发改函〔2022〕63号）
- 附件 5 关于加快推进 2023 年重点建设风电、集中式光伏发电项目的通知（湘发改函〔2023〕708号）
- 附件 6 衡南县各职能部门支持性意见
- 附件 7 建设用地预审与选址初审意见的报告（清资源发〔2024〕17号）
- 附件 8 土地租赁协议及同意书
- 附件 9 投资建设协议
- 附件 10 光伏项目环评批复
- 附件 11 环境质量现状监测报告及质量保证单
- 附件 12 类比项目检测报告

## 附图

- 附图 1 本工程地理位置图
- 附图 2 升压站总平面布置图
- 附图 3 本工程监测方案布点图
- 附图 4 土地利用现状图

附图 5 升压站与衡南县“三区三线”划定成果套合示意图

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	衡南县向阳光伏发电项目一期工程 配套 110kV 升压站工程		
项目代码	2311-430000-04-01-286300		
建设单位联系人	陈*	联系方式	183****2031
建设地点	湖南省衡阳市衡南县向阳桥街道		
地理坐标	站址中心坐标 (****° **' ****" E, **° **' ****" N)		
建设项目 行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地（用海）面积 (m <sup>2</sup> )/长度(km)	总占地面积 5438m <sup>2</sup> ，其 中永久占地面积 5438m <sup>2</sup> ，临时占地面积 0m <sup>2</sup>
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报 项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项 目
项目审批（核准/ 备案）部门（选填）	湖南省发展和改革 委员会	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	2311-430000-04-01- 286300
总投资（万元）	3209.26	环保投资（万元）	70
环保投资占比（%）	2.18	施工工期	4 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 B.2.1，输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求，应设电磁 环境影响专题评价。		
规划情况	《“十四五”可再生能源发展规划》（发改能源〔2021〕1445 号） 《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》（湘发改能源规 〔2022〕405 号）		
规划环境影响 评价情况	《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》编制了环境和社会影 响分析篇章。		

<p>规划及规划环境影响 评价符合性分析</p>	<p><b>1 与相关规划的相符性分析</b></p> <p><b>1.1 与《“十四五”可再生能源发展规划》（发改能源〔2021〕1445号）</b></p> <p>优化发展方式，大规模开发可再生能源。坚持生态优先、因地制宜、多元融合发展，积极推进风电和光伏发电分布式开发。大力推动光伏发电多场景融合开发。积极推进“光伏+”综合利用行动，鼓励农（牧）光互补、渔光互补等复合开发模式。</p> <p>本项目位于湖南省衡阳市衡南县向阳镇，属于衡南县向阳光伏发电项目一期工程的配套升压站工程，符合规划提出的“光伏+”综合利用行动和复合开发模式，有助于规划目标实现。</p> <p><b>1.2 与《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》（湘发改能源规〔2022〕405号）</b></p> <p>坚持集中式与分布式并举，推进光伏发电规模化开发。在郴永衡、环洞庭湖、娄邵等地区，因地制宜合理利用农村空闲场地、宜林荒山荒地、坑塘水面等空间资源，建设一批复合型（农、林、渔）集中式光伏发电项目。推动光伏与大型支撑性、调节性电源协调发展，通过基地化建设，助推集中式光伏规模化发展。同时，结合国家乡村振兴战略，推动纳入国家整县屋顶分布式光伏发电试点的12个县（市、区）全面开展工作，加快项目建设。支持分布式光伏就地就近开发利用，积极推动工商业厂房、公共机构、商业建筑等分布式光伏开发，鼓励分布式光伏与交通、建筑、新基建等融合发展。</p> <p>本项目位于湖南省衡阳市衡南县向阳镇，属于衡南县向阳光伏发电项目一期工程的配套升压站工程，符合规划要求，有利于实现提升可再生能源利用规模、推动全省能源体系优化的规划目标。</p> <p><b>1.3 与《关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开发的复函》（湘发改函〔2022〕63号）符合性分析</b></p> <p>根据《关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开</p>
------------------------------	--

	<p>发建设的复函》（湘发改函〔2022〕63号），原则同意湖南省第一批集中式光伏发电项目及其场址范围（详见附件4）。本项目属于全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目衡南县向阳光伏发电项目一期工程的配套升压站工程，因此与湘发改函〔2022〕63号相符。</p> <p><b>1.4 与《湖南省发展和改革委员会关于加快推进 2023 年重点建设风电、集中式光伏发电项目的通知》（湘发改能源〔2023〕708号）符合性分析</b></p> <p>根据《湖南省发展和改革委员会关于加快推进 2023 年重点建设风电、集中式光伏发电项目的通知》（湘发改能源〔2023〕708号），省新能源建设部门联席会议组织联合审查，对“十四五”风电、集中式光伏发电建设方案项目分析比选，形成了 2023 年重点推进的项目清单，本项目属于衡南县向阳光伏发电项目一期工程的配套升压站工程，清单中序号 2，因此与湘发改能源〔2023〕708号相符。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p><b>1.5 与国家产业政策相符性分析</b></p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类“四、电力 2、电力基础设施建设：增量配电网建设”，因此本项目符合国家产业政策要求。</p> <p><b>1.6 “三线一单”相符性分析</b></p> <p><b>1.6.1 生态保护红线</b></p> <p>本项目位于衡阳市衡南县向阳桥街道，根据《衡南县向阳光伏发电项目一期工程与衡南县“三区三线”划定成果套合示意图》（附图 5），本项目未涉及衡南县“三区三线”中的永久基本农田和生态保护红线，符合生态红线的管制要求。</p> <p><b>1.6.2 环境质量底线</b></p> <p>根据 2023 年衡阳市衡南县全年环境质量状况数据，SO<sub>2</sub> 年均浓度、NO<sub>2</sub> 年均浓度、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度、PM<sub>10</sub> 年均浓度、CO<sub>2</sub> 4 小时平均第 95 百分位数浓度、O<sub>3</sub> 8 小时平均第 90 百分位数浓度均</p>



符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准及 2018 年修改单要求，项目所在区域为达标区；本项目西侧 3640m 为湘江流域（春陵水交河口至瑶塘湾上游 2000m），属于渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）“表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值”中的 III 类标准，项目附近鱼塘水坑执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）“表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值”中的 III 类标准；声环境质量达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类区标准；拟建升压站站址四周工频电场强度和工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中限值要求。

根据环境影响分析和预测结果，本项目施工期废水处理达标后回用不外排，固体废物能够得到合理处置，噪声对周边影响较小，不会突破项目所在地的环境质量底线。本项目运营期无生产废气，生活污水排入隔油化粪池处理后用作农肥不外排。本升压站建成后，升压站周围工频强度和工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的控制限值（4000V/m 和 100 $\mu$ T）要求。本项目对区域内环境质量影响较小，不会造成区域环境质量下降。

本项目的建设符合环境质量底线要求。

### 1.6.3 资源利用上线

本项目除水、电外，无其他能源消耗，能有效利用资源能源，因此符合资源利用上线的要求。

### 1.6.4 生态环境准入清单

根据《衡阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（衡政发〔2020〕9 号），环境管控单元编码 ZH43042220001，位于湖南省衡阳市衡南县，属于重点管控单元，单元面积 183.44km<sup>2</sup>。本工程位于向阳桥街道，原隶属于云集镇。根据与云集镇管控单元生态环境准入清单的对照分析，项目建设符合云集镇的生态环境准入清单要求。

表 16-1 与松江镇/云集镇环境管控单元生态环境准入清单的符合性分析

环境管控单元编码	单元分类	单元面积 (km <sup>2</sup> )	涉及乡镇 (街道)	主体功能定位	经济产业布局	主要环境问题
ZH4304222001	重点管控单元	183.44	松江镇/云集镇	国家层面农产品主产区 (云集镇属于《湖南省主体功能区划》中附表 5 重点开发乡镇	建材、石材加工、机械加工、小型食品加工、生态农业、生态旅游等。	乡镇污水管网尚不完善,居民生活污水存在直排现象。
主要属性	云集镇 ■红线/一般生态空间——公益林/水产种质资源保护区/水土保持功能重要区/水土流失敏感区/水源涵养重要区/饮用水水源保护区 ■水环境城镇生活污染重点管控区/水环境工业污染重点管控区/水环境优先保护区——衡南县污水处理中心/衡阳市衡南县湘江饮用水水源保护区、衡阳市衡南县未水饮用水水源保护区、湘江衡阳段四大家鱼国家级水产种质资源保护区 ■大气环境受体敏感重点管控区/大气环境高排放重点管控区——衡南工业集中区/衡南县云集镇企业集中区 ■农用地优先保护区/其他土壤重点管控区——市县级采矿权/砂石矿					
管控维度	管控要求				本项目	相符性分析
空间布局约束	(1.1) 养殖业按划定的禁养区管理。 (1.2) 水产种质资源保护区按《水产种质资源保护区管理暂行办法》(2016 年修正本) 要求管理。				(1.1) (1.2) 本项目不涉及。	/
污染物排放管控	(2.1) 加快推进全县所有乡镇污水处理厂建设; 县城污水处理率达到 90% 以上, 乡镇污水处理率达到 80% 以上; 城镇新区建设均实行雨污分流, 逐步推进初期雨水收集、处理和资源化利用, 污水处理厂污泥处理处置设施全部完成达标改造。测土配方施肥技术覆盖率达到 90% 以上, 主要农作物化肥施用量减少 2 公斤/亩, 利用率提高到 40% 以上, 农作物病虫害统防统治覆盖率达到 40% 以上。 (2.2) 对淘汰类“散乱污”企业依法依规完成关停取缔; 以化工、有色金属冶炼等行业为重点, 全面推进清洁生产技术改造。严禁在县城建成区内新建石化、有机化工、包装印刷、沥青搅拌站、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。				(2.1) 本项目施工期生活污水依托民房处理不外排; 运营期生活污水排入隔油化粪池处理后用作农肥不外排。 (2.2) 本项目为输变电项目, 不属于淘汰类“散乱污”企业和排放 VOCs 的建设项目。	相符

		<p>(2.3) 所有乡镇生活垃圾处理、垃圾封闭式收运实现全覆盖，逐步推进农村生活垃圾统一收集、转运和处理。</p>	<p>(2.3) 本项目生活垃圾收集后统一交由环卫部门处理。</p>	
	<p>环境风险管控</p>	<p>(3.1) 加强风险防范和控制能力建设，制定并完善水污染事故应急处置方案，定期组织演练。</p> <p>(3.2) 根据建设用地土壤环境调查评估及现有重金属污染场地调查结果，逐步建立污染地块名录及其开发利用的负面清单，合理确定土地用途。土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。各部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。制定实施受污染耕地安全利用方案，采取农艺调控、化学阻隔、替代种植等措施，降低农产品重金属超标风险。暂时不能进行治理修复的污染地块，设置标志标识围栏，根据各地块的环境因地制宜采取建设撇洪导流沟渠、地表覆盖等措施减少雨水冲刷等风险管控措施。在未完成治理并通过验收前，不得用于农业、畜牧业以及工商业开发建设。</p>	<p>(3.1) 本环评要求制定突发环境事件应急预案并定期组织演练。</p> <p>(3.2) 本项目不涉及对土壤的污染。</p>	<p>相符</p>
	<p>资源开发效率要求</p>	<p>(4.1) 能源：强化节能环保标准约束，严格行业规范、准入管理和节能审查，对电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、煤炭、造纸等行业中，环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，依法依规改造升级或有序退出。推广使用优质煤、洁净型煤，推进煤改气、煤改电，鼓励利用可再生能源、天然气、电力等优质能源替代燃煤使用。</p> <p>(4.2) 水资源：大力推进农业、工业、城镇节水，全面推进节水型社会建设。</p>	<p>(4.1) 本项目为输变电项目，除水、电外无其他能源消耗。</p> <p>(4.2) 本项目运营期根据场地设计，合理布置绿化管线，节约用水。</p>	<p>相符</p>
<p>1.7 与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020) 相关要求的相符性</p> <p>根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020) 中选址选线、设计等相关技术要求，相关符合性分析详见表 1.3-1。</p> <p>表 1.7-1 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020) 符合性分析</p>				

序号	内容	HJ 1113-2020 要求	本工程	符合性
1	基本要求	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	本工程污水处理设施、危废暂存间等和主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合
		变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本工程设置事故油池、贮油坑和排油管，确保事故状态下变压器油和油水混合物全部收集不外排。	符合
2	选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过	本工程不占用生态红线，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	本工程不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程评价范围内无居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域	符合
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程位于 2 类声环境功能区	符合
		输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	输电线路另行环评，不纳入本报告评价范围。	/
3	电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	根据电磁环境影响预测结果。本工程建设后附近的电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
4	声环境保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪	升压站的设备选用了低噪声设备，将设备布置区远离居民，根据声环境预测结果，确保厂界	符合

		措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	达标排放。	
5	生态环境 保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施	输电线路另行环评，不纳入本报告评价范围。	/
		输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本工程临时占地将恢复其土地功能。	符合
6	水环境 保护	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本工程雨污分流。雨水经雨水斗和雨水沟收集后排出站外，生活污水排入隔油化粪池处理后用作农肥不外排。	符合
		变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地理式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	升压站生活污水排入隔油化粪池处理后用作农肥不外排。	符合
<p>本工程选址、设计阶段符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），不涉及生态敏感区并编制了环境保护章节。本报告依照相关标准对施工期水环境、声环境、生态环境等提出了防护措施，并对工程运行期提出了具体要求。下一步施工及运行阶段，建设单位及施工单位在落实本工程设计及本环评中要求的相关环保措施后，将本工程对环境的影响降到最低。</p> <p>综上所述，本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选址选线、设计等相关技术要求。</p> <h3>1.8 与涉及地区的相关规划的相符性分析</h3> <p>本工程在选线阶段，已充分征求所涉地区地方政府及规划等部门的意见，对选址进行了优化。本工程已取得衡阳市衡南县相关行政管理部门原则同意意见（附件6）。因此，本工程与区域</p>				

的相关规划不冲突。		
<b>表 1.8-1 政府及主要管理部门意见一览表</b>		
序号	单位名称	单位意见
1	衡南县文化遗产事务中心	项目用地范围内目前尚未发现明显古墓葬及古遗址遗存，地表无不可移动文物建筑，原则同意该项目选址位置。
2	衡南县自然资源局	项目用地范围不涉及永久基本农田、生态保护红线等禁止使用的土地类型，原则同意项目进行前期工作。
3	衡南县林业局	经比对衡南县2022年林草湿资源“一张图”数据库，衡南县向阳光伏发电项目一期工程拟建场址位于衡南县向阳桥街道清竹村、良安村、金升村、天竺村、黄狮村、灵觉村新联村、西里坪村、郭市村、土谷塘村，该项目不涉及国家公园、自然保护区、国家一级公益林地、国有林场、森林公园、风景名胜区、湿地公园、其他自然公园、鸟类迁徙主要通道、生态脆弱区等敏感性生态区域。原则同意衡南县向阳光伏发电项目一期工程选址。项目符合使用林地条件区域应依法办理使用林业审核审批手续后方可施工。
4	衡阳市生态环境局衡南分局	该项目用地不涉及饮用水水源保护区等环境敏感区方面的制约因素，原则同意项目进行前期工作。
5	衡南县水利局	该项目建设有利于我县能源产业结构和居民生产生活条件，促进当地经济发展，我局初步同意该项目选址。
6	中国人民解放军湖南省衡南县人民武装部	同意项目建设。

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于湖南省衡阳市衡南县向阳桥街道，用地面积为 5438m<sup>2</sup>，场区中心地理位置为东经****° **' ****"，北纬**° **' ****"。本项目地理位置详见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p><b>2 工程建设内容</b></p> <p><b>2.1 项目背景</b></p> <p>衡南县向阳光伏发电项目一期工程为湖南省发展和改革委员会《关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开发的复函》（湘发改函〔2022〕63 号）项目清单和《湖南省发展和改革委员会关于加快推进 2023 年重点建设风电、集中式光伏发电项目的通知》（湘发改能源〔2023〕708 号）的 2023 年重点推进的项目清单。其光伏主场区已履行环评手续，并于 2024 年 9 月 27 日获得环评批复（衡清环审字〔2024〕50 号，附件 10）。</p> <p>根据《衡南县向阳光伏发电项目一期工程环境影响报告表》（以下简称“光伏发电项目”），光伏发电项目评价内容包含了升压站的土建工程和声环境影响评价，以及营运期的水环境、固体废物、环境风险评价。该报告评价内容不包括升压站配电装置区（主要为主变压器、配电装置、无功补偿装置等）建设内容和送出线路。</p> <p>本工程为衡南县向阳光伏发电项目一期工程的配套 110kV 升压站工程，安装 1 台容量为 100MVA 有载调压升压变压器。本次评价内容仅包括 110kV 升压站配电装置区及相关电磁环境内容。送出线路不包含在本项目评价范围，将另行评价。</p> <p><b>2.2 技术指标和工程估算</b></p> <p><b>2.2.1 项目概况</b></p> <p>升压站工程征地面积为 5438m<sup>2</sup>，主要建（构）筑物包括危废暂存间、SVG 支路、GIS 构架、FC 支路、备用变、接地变、主变、避雷针、事故油池、电气联合预制舱、附属用房、综合楼、污水处理装置等相关建（构）筑物。</p> <p>项目的工程组成及规模见表 2.2-1。升压站主要技术经济指标见表 2.2-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2.2-1 本升压站工程建设规模一览表</b></p>

工程名称	衡南县向阳光伏发电项目一期工程配套 110kV 升压站工程		
建设单位	大唐华银衡南新能源有限公司		
工程性质	新建		
设计单位	中国能源建设集团湖南省电力设计院有限公司		
建设地点	湖南省衡阳市衡南县向阳桥街道		
工程占地	占地面积 5438m <sup>2</sup> , 围墙内面积为 5040m <sup>2</sup>		
类别	名称	建设内容	备注
主体工程	110kV 主变压器	变压器型号为 SZ18-100000/110。主变容量：1×100MVA，为三相双绕组油浸自冷有载调压变压器。采用户外布置。	新建
	110kV 配电装置	采用户外 GIS 设备布置方案，GIS 设备额定开断电流为 40kA，动稳定电流峰值 100kA。包括 110kV 断路器、110kV 隔离开关、110kV 电流互感器、电压互感器、避雷器等。	新建
	35kV 配电装置	选用三相交流 50Hz 户内成套装置 KYN61-40.5 金属封闭开关设备，一次元件主要包括断路器、操动机构、电流互感器、避雷器等，采用抽出式安装，为单母线接线方式。	新建
	35kV 接地变及电阻	35kV 接地变选用干式变压器，共 1 台。型号：DKSC-315/36.75- R=101Ω，200A，接线方式：ZN，Uk=6%。电阻柜选用成套设备，电阻丝采用优质材料，母线段接地电阻暂采用 RN=101Ω，接地电阻电流为 200A。	新建
	35kV 站用变压器	35kV 站用变选用干式变压器，共 1 台。型号：DKSC-315/0.4，站用变容量：315kVA，接线方式：dyn11，Uk=6%。	新建
	10kV 备用站用变压器	型号：SCB11-315/10，315kVA，10±2×2.5%/0.4kV，Ud=4%，D，yn11。	新建
	无功补偿	本工程在 35kV 母线段上配置一套无功补偿装置，无功补偿装置采用 SVG(±12Mvar)+FC(4Mvar,5次)+FC(4Mvar,7次)方案，SVG 采用户外集装箱形式，冷却方式为水冷。	新建
辅助工程	道路工程	升压站进站道路从站区西南部的村村通道路上引接，路面宽为 4m；升压站内道路路面宽 4m，转弯半径 9m，满足车辆通行要求；进站道路采用公路型混凝土路面，站内道路采用城市型混凝土路面。	在光伏发电项目中进行了环境影响评价。
公用工程	给水工程	本工程暂定取附近乡镇内自来水水源。	
	排水工程	站内雨污分流。雨水由道路边的雨水口收集后排入站址附近的冲沟内。生活污水排入隔油化粪池处理后用作农肥不外排。	
环保工程	废气	本工程运营期无生产废气。食堂油烟废气经高效油烟净化器处理。	
	废水	运营期的生活污水排入隔油化粪池处理后用作农肥不外排。	
	固废废物	生活垃圾经收集后交由环卫部门统一清运处置。	



		废铅酸蓄电池、主变压器检修和事故时产生的废变压器油妥善收集后，暂存于 21.42m <sup>2</sup> 危废暂存间内，之后委托有资质单位进行处理	
	环境风险	设置事故油池 1 座，有效容积为 25.14m <sup>3</sup> 。 铅酸蓄电池、主变压器检修和事故时产生的废变压器油妥善收集后，暂存于 21.42m <sup>2</sup> 危废暂存间内，之后委托有资质单位进行处理	
	噪声	选用符合国家噪声标准的电气设备；总平面合理布局等；加强升压站运营管理。	

表 2.2-2 升压站技术经济指标一览表

序号	工程项目名称	单位	数量
1	升压站用地面积	m <sup>2</sup>	5438
2	升压站围墙内用地面积	m <sup>2</sup>	5040
3	建（构）筑物占地面积	m <sup>2</sup>	1360.89
4	道路及地坪面积	m <sup>2</sup>	1503.33
5	场地利用面积	m <sup>2</sup>	3168.65
6	绿化面积	m <sup>2</sup>	630
7	绿化率	m <sup>2</sup>	12.50

## 2.3 主要电气设备选择

### 2.3.1 项目电气设备

升压站工程主要电气设备一览表见表 2.3-1。

表 2.3-1 升压站工程主要电气设备情况一览表

序号	名称	规格	数量	单位	备注
一、主变压器系统					
1	三相双圈油浸自冷有载调压变压器	SZ18-100000/110, 100MVA 115±8×1.25%/37 Uk=12%, YN, d11 (2 级能效)	1	台	含高压及中性点套管 CT
2	中性点成套装置				2.1~2.4 为成套装置
2.1	单相隔离开关	GW13-72.5/630	1	极	
2.2	氧化锌避雷器	Y1.5W-72/186	1	台	
2.3	放电间隙		1	个	
2.4	电流互感器	LJW1-10, 200/1A, 5P30/5P30	1	台	
二、110kV 配电装置					

1	110kV 线变组间隔	屋外 GIS, UN=110kV, 最高工作电压: 126kV	1	套	
1.1	断路器	1250A/40kA, 弹簧机构: DC220V	1	组	
1.2	三工位隔离接地开关	126kV, 2000A, 40kA	3	组	
1.3	快速接地开关	126kV, 电动机构: DC220	1	组	
1.4	检修接地开关	126kV, 电动机构: DC220V	1	组	
1.5	电压互感器	110/ $\sqrt{3}$ /0.1/ $\sqrt{3}$ /0.1/ $\sqrt{3}$ /0.1/ $\sqrt{3}$ /0.1kV 0.2/0.5 (3P) /3P/3P	1	组	三相
1.6	电流互感器 (计量专用)	250-500/5A, 0.2S 15VA	3	只	
1.7	电流互感器	600/1A, 0.2/0.5/5P30/5P30/5P30/5 P30/5P30/5P30	3	只	
1.8	带电显示装置		1	套	三相
2	避雷器	Y10WF-102/266	3	只	含安装立柱
3	电压互感器 (计量专用)	110/ $\sqrt{3}$ /0.1/ $\sqrt{3}$ kV, 0.2 10VA	1	组	三相
4	钢芯铝绞线	LGJ-300	120	m	
5	耐张绝缘子串		6	串	
6	耐张线夹		6	套	
7	T 型线夹		6	套	
8	设备线夹		12	套	
三、35kV 配电装置					
1	35kV 主变电源出线柜	KYN 口-40.5, 配真空断路器, 额定电流 2500A, 开断电流 31.5kA	1	面	
2	35kV 出线柜	KYN 口-40.5, 配真空断路器, 额定电流 630A, 开断电流 31.5kA	3	面	
3	35kV 接地变柜	KYN 口-40.5, 配真空断路器, 额定电流 630A, 开断电流 31.5kA	1	面	
4	35kV 站用变柜	KYN 口-40.5, 配真空断路器, 额定电流 630A, 开断电流 31.5kA	1	面	
5	35kV SVG 柜	KYN 口-40.5, 配 SF6 断路器, 额定电流 1250A, 开断电流 31.5kA	1	面	
6	35kV FC 柜	KYN 口-40.5, 配 SF6 断路器, 额定电流 1250A, 开断电流 31.5kA	1	面	
7	35kV PT 柜	KYN 口-40.5	1	面	
8	35kV 半绝缘铜管母	2500A, 40.5kV	8	三相	

				米	
9	35kV 共箱母线	2500A, 40.5kV	4	三相米	
10	35kV 穿墙套管	2500A, 40.5kV	3	只	
11	35kV 配电装置预制舱(一层)	22.7*6.9 米	1	套	含舱体、舱内照明、暖通及 SF6 监测设备
12	站用变预制舱(一层)	4.5*6.9 米	1	套	
13	站用配电装置预制舱(一层)	3.5*6.9 米	1	套	
14	电池舱(一层)	3.2*6.9 米	1	套	
15	二次设备舱(二层)	19*6.9 米	1	套	
四、动态无功补偿装置					
1	35kV 动态无功补偿装置	SVG( $\pm 12$ Mvar)+FC(4Mvar.5 次)+FC(4Mvar, 7 次)	1	套	SVG 采用水冷方式, 含集装箱
五、站用电系统					
1	35kV 站用地变成套装置	DKSC--315/37 37 $\pm 2 \times 2.5\%$ /0.4kV, Ud=6.5%, D,yn11	1	台	
2	35kV 接地变及接地电阻成套装置	DKSC-315/36.75- R=101 $\Omega$ , 200A	1	台	
3	备用站用箱式变系统		1	套	
3.1	站用备用箱式变	SCB11-315/10, 315kVA, 10 $\pm 2 \times 2.5\%$ /0.4kV, Ud=6.5%, D,yn11	1	台	兼作施工变
3.2	氧化锌避雷器	HY5WZ-17/50	0	个	
3.3	跌落式熔断器	RW10-10F/50A	0	个	
4	一体化电源柜		5	面	交流部分
六、防雷接地					
1	水平接地	镀锌扁钢 60x6	3000	m	
2	热镀锌角钢	50x50x5 L=2500mm	90	根	
3	室内接地	镀锌扁钢 50*5	600	m	热浸镀锌
4	铜排	-30 $\times$ 4	200	m	
5	避雷带	$\Phi 10$ 圆钢	0.5	t	热浸镀锌
6	独立避雷针	40m	1		
7	镀锌钢管	$\Phi 100$	300	m	
七、其他					
1	照明配电箱		4	个	

2	动力配电箱		5	个	
3	动力控制箱		3	个	
4	检修箱		6	个	
5	灯具	各种型号	200	套	
6	插座及开关	各种型号	100	套	
7	电缆沟架	各种型号	4	t	

## 2.4 站区给排水工程

### 2.4.1 给水工程

升压站按“集中监控、少人值守、区域运维、专业检修”的方式管理，则生活用水量不大，本工程地处衡阳市衡南县向阳街道，可就近采用水源。

站区供水系统采用生活、消防独立的给水系统。本工程用水包括生活用水、绿化用水、消防用水及未预见用水等。

### 2.4.2 排水工程

升压站站区排水为地面雨水及少量生活污水。工程排水系统采用雨污分流制。

站区雨水经站内雨水管网集中收集后，通过站区外路边雨水沟收集后排入站址附近冲沟内。

站区内工作管理人员生活污水排入化粪池处理后用作农肥不外排。

### 2.4.3 排油事故池

升压站内变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油，在发生事故或者检修时有可能引起变压器油泄漏，因此升压站拟设一座埋地式事故油池，并配套建设事故油收集系统。排油管道采用镀锌钢管，干管管径为 DN200。升压站设计的事事故油池的有效容积需满足《火力发电厂与升压站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”的要求，本项目拟建的主变绝缘油重 22.5t，变压器油密度 895kg/m<sup>3</sup>，经计算得出容积约为 25.14m<sup>3</sup>，方能满足设计要求。

	<p><b>2.5 站用电及照明系统</b></p> <p><b>2.5.1 站用电</b></p> <p>本工程站用电电压为 380/220V，为中性点直接接地系统。本工程站用电源采用双电源供电，其中 1 回电源从主变低压侧 35kV 母线上引接，从站用变降压引出，站用变容量为 315kVA，型号暂定为 DKSC-315/37；另外 1 回电源从站外引接，通过 10kV 箱式变压器降压至 0.4kV，其型号为 SCB11-315/10，该 10kV 电源投运前用作施工电源，备用箱式变压器兼作施工变，在施工完后改为站用备用变。站用电源装设备用电源自动投切装置。</p> <p><b>2.5.2 照明</b></p> <p>根据《发电厂和变电站照明设计技术规定》（DL/T 5390-2014）、《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）的要求，升压站的照明系统分工作照明和应急照明两个部分。为确保设备正常运行，及时处理故障、保证工作人员安全疏散，在控制室、继保室、高低压配电装置室等重要场所和主要通道设置事故照明、户内正常照明以 LED 灯为主，户外照明采用庭院灯。应急照明电源取自 UPS。</p> <p><b>2.6 劳动定员</b></p> <p>升压站按“集中监控、少人值守、区域运维、专业检修”的方式管理。考虑定员人数 4 人，其中，运行人员 2 人，检修、安全监测人员和其他工作人员 1 人，管理人员 1 人。</p>
总平面及现场布置	<p><b>2.7 升压站总平面布置</b></p> <p><b>2.7.1 升压站站区平面布置</b></p> <p>升压站站区围墙内总占地面积 5040.0m<sup>2</sup>，长 63.0m，宽 80.0m，四周采用实体围墙，整个 110kV 升压站站区生产、生活分离，站区共设置一座电动伸缩大门，一座隔离围栏大门；生产区域位于站区北部，自北向南布置有危废暂存间、SVG 支路、GIS 构架、FC 支路、备用变、接地变、主变、避雷针、事故油池和电气联合预制舱；生活区域位于站区南部，自北向南布置有附属用房、综合楼、污水处理装置。升压站进站道路从站区东南部的村村通道路上引接，道路长度为 50m，升压站向北出线。站区主干道呈环形布置，满足消防及运行维护的需求。站内生产设备区内铺设碎石地坪，其余未利用空地规划为绿地，进站道路两侧、</p>

房屋及围墙周围种植花草和局部铺设植草砖。升压站进站道路及站内道路均为混凝土路面，宽 4.0m。升压站四周设置 2.3m 高的实体围墙，长 276.0m。升压站总平面布置图详见附图 2。

**综合楼：**一层钢筋混凝土框架结构，耐火等级二级；建筑高度 5.10m（室外地坪至墙顶），建筑面积 470m<sup>2</sup>。一层层高为 3.90m，布置有门厅、餐厅、备餐间、会议室、办公室、中控室、消防控制室、卫生间、值班室等；屋面布置有太阳能利用系统。

**附属用房：**一层钢筋混凝土框架结构，消防水泵房下部为箱型消防水池（消防水池轴线尺寸 9.6\*7.5\*4.0m），耐火等级地上部分为二级地下部分为一级，火灾危险性分类为丁类。建筑面积 185.00m<sup>2</sup>，建筑高度为 5.40m（室外地坪至墙顶），层高为 4.20m，布置有消防水泵房、备品备件库（丁类及以下）及配电间。

**危废暂存间：**一层钢筋混凝土框架结构，耐火等级二级，火灾危险性分类为丙类。建筑面积为 24m<sup>2</sup>，建筑高度 3.90m（室外地坪至墙顶），层高为 3.0m。危废暂存间设立危险品标示，设置专门管理规程。

## 2.7.2 升压站站区竖向布置

升压站站址地势起伏不大。站区未截断原有天然排洪、排水系统。根据地形条件，适当采取放坡的措施，从而预防洪（潮）、内涝的发生，升压站场平标高暂定为 90.0m。站区竖向设计主要考虑生产及雨季时站区雨水排放，在路面设置边沟式雨水篦子，收集雨水后汇集至雨水检查井，通过埋地雨水管道排至站外。埋地雨水管道采用高密度双壁波纹管，橡胶接口，室外管顶埋深不小于 0.8m。

## 2.8 电气设备布置

### 2.8.1 电气一次设备布置

本工程升压站生产区域设预制舱及户外电气设备。预制舱位于站区西侧，采用双层结构设计，预制舱一层设有 35kV 配电装置室、站用变室、一体化电源室及蓄电池室；二层设有继电保护室。

本工程 110kV 配电装置布置采用户外 GIS 布置，位于生产区中部东侧。35kV 开关柜采用屋内开关柜单列布置，布置于预制舱一层 35kV 配电装置室，站用交流配电装置布置于预制舱一层站用电室。主变户外布置于生产区中部，预制舱北

部。35kV 无功补偿装置采用 1 组户外 SVG 装置（集装箱型式），布置于站区的北侧西部区域。接地变成套装置布置于生产区中部，主变西侧。站用变布置于一次舱站用变室。FC 滤波装置布置于站区东北角。二次设备布置于预制舱二层继电保护室内。

### 2.8.2 电气二次设备布置

全站二次设备布置在继保室、中控室和 35kV 配电室内。

操作员工作站、工程师工作站、调度电话等，布置在中控室的控制台上。全站控制保护及通信设备都集中布置在继电保护室内，蓄电池放置于单独设置的蓄电池室内，站内不设通信机房。110kV 线路和主变的保护、测控装置等分别组屏布置于继电保护室内；35kV 配电装置保护测控装置就地分散布置于开关柜内（35kV 配电装置室）；无功补偿装置控制保护装置由厂家自带，就地布置于无功补偿装置附近。

### 2.9 施工总布置

本项目施工临时设施场地位于升压站用地范围内，占地面积详见表 2.9-1。

表 2.9-1 施工临时设施建筑、占地面积一览表 单位：m<sup>2</sup>

序号	项目	用地（m <sup>2</sup> ）	备注
1	砂石料堆场	600	
2	施工组装场地及材料加工区	700	
3	组件支架堆场	700	
4	综合仓库区	2000	包含材料仓库区和设备仓库
总计		4000	

### 2.10 土石方平衡

以下内容引用自《衡南县向阳光伏发电项目一期工程环境影响报告表》。

根据水土保持方案，升压站区域土石方开挖总量 3.24 万 m<sup>3</sup>（含表土剥离 0.18 万 m<sup>3</sup>），填方总量 3.24 万 m<sup>3</sup>（含表土回填 0.18 万 m<sup>3</sup>），无弃方，无借方。本项目土石方平衡详见表 2.10-1，土石方平衡流向图详见图 2.10-1。

表 2.10-1 本项目土石方平衡表 单位：万 m<sup>3</sup>

序	项目分区	开挖	回填	调出	调入

号		土石方	表土	小计	土石方	表土	小计	土石方	土石方
1	升压站区	3.06	0.18	3.24	3.06	0.18	3.24	0	0



图 2.10-1 土石方平衡流向图（单位：万 m<sup>3</sup>）

### 2.11 施工工艺

升压站施工流程见下图2.11-1。本次评价范围不包括场地平整，基础开挖、建设，仅包括设备安装。本工程施工工艺及施工组织方案已在主体工程环评中评价。

施工方案

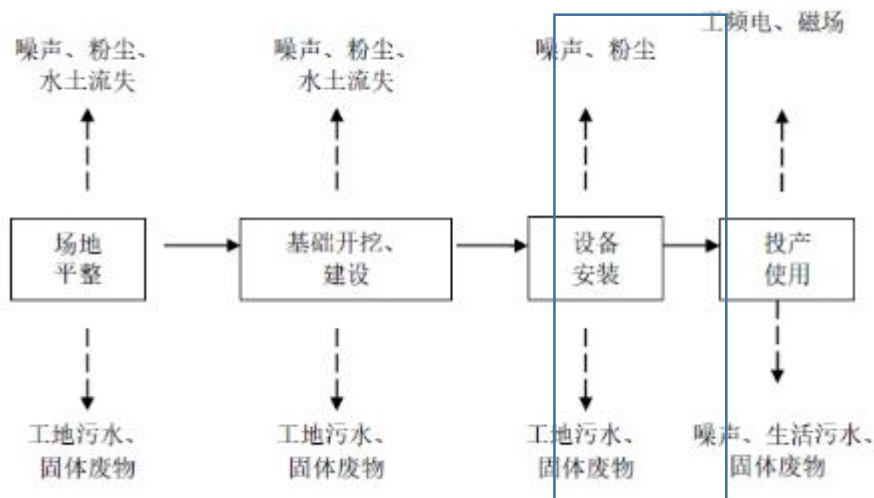




图 2.11-1 升压站施工流程图

## 2.12 升压站设备安装

### 2.12.1 电气设备安装

电气设备安装前，预制舱应施工完毕，不得渗漏，屋内地面的基层施工完毕。变压器就位时，变压器基础轨道应水平；密封处理法兰连接处应用耐油密封垫密封，法兰连接面应平整、清洁；有载调压切换装置安装时传动机构应固定牢靠，连接准确，操作灵活，无卡阻现象，摩擦部分涂以润滑油；屏、箱、柜以及可开启的门，都应用裸铜线与接地的金属构架可靠接地。接地闸刀下端可通过扁钢或铜排与地网直接相连接。

### 2.12.2 检查和调试

a) 根据现场考察的要求，检查施工方案是否合理，能否全面满足施工及安装要求。

b) 根据设计要求、供货清单，检查配套元件、器材、仪表和设备是否按照要求配齐，供货质量是否符合要求。对一些工程所需的关键设备和材料，可视具体情况按照相关技术规范和标准在设备和材料制造厂或交货地点进行抽样检查。

c) 现场检查验收：检查太阳能电池组件方阵、配电室施工质量是否符合要求，并做记录。此项工作应由组件提供商技术人员完成。

d) 调试是按设备规格对已完成安装的设备在各种工作模式下进行试验和参数调节。系统调试按设备技术手册中的规定和相关安全规范进行，完成后须达到或超过设备规格所包含的性能指标。如在调试中发现实际性能和手册中的参数不符，设备供应商须采取措施进行纠正，达标后才具备验收条件。

#### 2.12.2.1 主变压器安装技术要求和注意事项

a) 主变压器到达现场后，除进行外观和数量检查外，还应检验冲撞记录器上的加速度记录不得超过制造厂的规定。如制造厂未作具体规定，应符合下列数值：垂直加速度不超过 1g，水平及侧向加速度不超过 4g；油箱内的湿气含量应与设备发运前的含量基本一致。

b) 主变压器到达现场后，应进行器身检验。器身检查时，场地四周应清洁，并有防尘措施。周围空气温度不宜低于 0℃，变压器器身温度不宜低于周

	<p>围空气温度。吊壳或进入油箱检查时，器身在空气中暴露的时间，应符合以下规定：当空气相对湿度小于 75%时，不得超过 16h；当空气相对湿度或露空时间超过规定时，必须采取相应的可靠措施。器身检查的项目和要求应遵守相关规定。</p> <p>c) 变压器本体及附件的安装应遵守制造厂在安装装配图、安装使用说明书中的规定。</p> <p>d) 绝缘油必须按相关规定试验合格后，方可注入变压器中。不同牌号的绝缘油，或同牌号的新油与使用过的油混合使用前，必须做混油试验。主变压器要求采用真空注油，真空度应达到相关规定。注油速度不宜大于 100L/min，注油后真空保持时间不少于 2h。真空注油工作不宜在雨天或雾天进行。变压器注油时，宜从下部油阀进油；加注补充油时，应通过储油柜上专用的添油阀注入。注油完毕后，应从变压器各有关部位进行多次放气。</p> <p>e) 变压器安装完毕后，应用高于附件最高点的油柱压力进行整体密封试验，其压力为油箱底部达到 50kPa 压力，试验持续时间为 36h，应无渗漏。</p> <p><b>2.13 施工工期及施工时序</b></p> <p>本工程主要工艺流程包括：升压站、配电装置电气设备安装及调试，以及升压站与配电装置整体带电联调，建设总工期为 4 个月。</p>
其他	无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3 生态环境现状、保护目标及评价标准								
	3.1 区域环境功能现状								
	3.1.1 主体功能区划 <p>根据《全国主体功能区规划》，将国土空间划分为优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发四类。《湖南省主体功能区划》在对全省国土空间进行综合评价的基础上，以是否适宜或如何进行大规模高强度工业化城镇化为基础，以县级行政区为基本单元，按开发内容分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区，按开发方式和强度分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。</p> <p>本项目位于湖南省衡阳市衡南县向阳桥街道，根据《湖南省主体功能区规划》（湘政发〔2012〕39号），项目区域属于国家级农产品主产区（限制开发区域），不属于重点生态功能区和禁止开发区域。</p>								
	3.1.2 生态功能区划 <p>本项目位于湖南省衡阳市衡南县向阳桥街道，根据《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部，中国科学院，2015年），项目区域属于 II-01-22 湖南中部丘陵农产品提供功能区，是指以提供粮食、肉类、蛋、奶、水产品和棉、油等农产品为主的长期从事农业生产的地区，包括全国商品粮基地和集中联片的农业用地，以及畜产品和水产品提供的区域。本占地不涉及重要生态功能区。</p>								
3.1.3 区域环境功能现状 <p>项目所在地周围环境功能属性如下表 3.1-1 所示：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3.1-1 项目所在区域环境功能划分</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">编号</th> <th style="width: 40%;">项目</th> <th style="width: 50%;">功能属性及执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">地表水环境功能区</td> <td>本项目西侧 3640m 为湘江流域（春陵水交河口至瑶塘湾上游 2000m），属于渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）“表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值”中的 III 类标准；周边鱼塘水坑执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）“表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值”中的 III 类标准</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">环境空气质量功能区</td> <td>二类区，环境空气质量执行《环境空气质</td> </tr> </tbody> </table>	编号	项目	功能属性及执行标准	1	地表水环境功能区	本项目西侧 3640m 为湘江流域（春陵水交河口至瑶塘湾上游 2000m），属于渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）“表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值”中的 III 类标准；周边鱼塘水坑执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）“表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值”中的 III 类标准	2	环境空气质量功能区	二类区，环境空气质量执行《环境空气质
编号	项目	功能属性及执行标准							
1	地表水环境功能区	本项目西侧 3640m 为湘江流域（春陵水交河口至瑶塘湾上游 2000m），属于渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）“表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值”中的 III 类标准；周边鱼塘水坑执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）“表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值”中的 III 类标准							
2	环境空气质量功能区	二类区，环境空气质量执行《环境空气质							

		量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准要求
3	声环境功能区	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类环境噪声限值
4	是否为基本农田保护区	不涉及。
5	是否为森林公园	否
6	是否为风景名胜区	否
7	是否为生态功能保护区	否
8	是否为水土流失重点防治区	项目区域为国家级水土流失重点治理区
9	是否为沙化地封禁保护区	否
10	是否为珍稀动植物栖息地	否
11	是否为重点文物保护单位	否
12	是否涉及三河、三湖、两控区	衡阳市属于两控区
13	是否为重要湿地及地质公园	否
14	是否属于饮用水源保护区	否

### 3.2 生态环境现状

#### 3.2.1 土地利用现状

根据衡南县自然资源局《关于衡南县向阳光伏发电项目一期工程建设用地预审与选址初审意见的报告》（清资源发〔2024〕17号），升压站占地为永久占地，面积为 0.5438hm<sup>2</sup>。项目未占用基本农田及林地，不在生态保护红线范围内，各类土地利用类型调查结果见表 3.2-1。升压站工程土地利用现状图详见附件 4。

表 3.2-1 升压站工程土地利用现状统计表 单位（hm<sup>2</sup>）

项目		升压站	
占地性质	临时占地	/	
	永久占地	0.5438	
土地类型	农用地	耕地	0
		水田	0
		农村道路	0.0003
		灌木林地	0
		其他草地	0.5435
	建设用地	0	
	未利用地	0	



图 3.2-1 升压站拟占地现状

### 3.2.2 生态系统现状

#### a) 野生动物

根据项目所在区域有关资料结合现场调查、当地居民走访询问结果，本项目陆生生态评价范围内，人类活动频繁，动物以人工式饲养的家畜家禽为主，包括鸡、鸭、牛、猪、狗等。野生动物一般为适应农耕地和居民点栖息的种类，种属单调，主要以鼠型啮齿类和食谷、食虫的篱园雀型鸟类组成。鸟类包括麻雀、八哥、杜鹃、鸽子、池鹭、白鹭、牛背鹭、灰山椒鸟、白眉鸪等，本项目范围内极少有候鸟栖息、驻留和捕食。哺乳动物包括田鼠、松鼠等。两栖动物：

青蛙、乌龟、蟾蜍等。爬行动物包括蜥蜴、蜘蛛、蜈蚣、蝎子等。昆虫包括甲虫、苍蝇、蜜蜂、蜻蜓、蝗虫、蟋蟀等。本次调查在拟建项目附近未发现国家和省级重点保护野生动物，无珍稀保护动物，未发现其栖息地和迁徙通道。

#### b) 植物资源

评价区位于湖南省中部，地貌以丘陵为主，区域内热量充沛，土壤类型多样，自然环境优越，气候适宜，较有利于植被发育。但评价区内人为活动频繁，现植被类型多为次生林、人工林，且评价区内水分分布不均、区域山体海拔跨度小，评价区植被分布受光照、水分、人为活动等影响强烈，植被在垂直和水平分布上具有自身特点，自然植被多为一些抗逆性较强的乡土树种组成的次生林植被。

评价区植被覆盖率较高；丘间平地区地表覆盖物以农田植被为主，兼有林带、旱地草丛和河滩草甸植被，林地以田间四旁林、农田防护林带、果园林和宅基地稀疏林、堤岸防护林带为主。生态系统主要为人工油茶林、灌木林地、竹林地等林地生态系统，主要优势种为白茅草、毛竹、香樟、枫香、马尾松等，树种比较简单，植物种类相对较少。

### 3.3 地表水环境质量现状

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005），本升压站工程西侧 3640m 为湘江流域（春陵水交河口至瑶塘湾上游 2000m），属于渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）“表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值”中的 III 类标准；周围水坑鱼塘未由 DB43/023-2005 明确功能分区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）“表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值”中的 III 类标准。

本次评价收集了衡阳市生态环境局公开的云集水厂监测断面 2023 年 1 月~12 月常规检测断面水质结果，见表 3.3-1。由此表可知，在 2023 年 1 月~12 月期间，云集水厂监测断面水质均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准。

表 3.3-1 云集水厂断面 2023 年常规水质监测断面水质类别统计表

水系	断面名称	年份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月

湘江	云集水厂	2023 年	II	II	II	II	II	II
			7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
			II	II	II	II	II	II

### 3.4 大气环境质量现状调查与评价

为了解该项目所在区域大气环境质量现状，本次评价收集了衡阳市生态环境局发布的《关于 2023 年 12 月及 1-12 月全市环境质量状况的通报》中衡南县（监测点位为衡阳市生态环境局衡南分局）的常规监测数据。项目所在区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及 2018 年修改单要求，具体大气质量状况见表 3.4-1。

表 3.4-1 2023 年衡南县环境空气质量监测结果  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (CO:  $\text{mg}/\text{m}^3$ )

项目	年均浓度	标准值	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	10	60	16.67	达标
NO <sub>2</sub>	13	40	32.50	达标
CO	1.1	4	27.50	达标
O <sub>3</sub>	124	160 (日最大 8h 平均)	77.50	达标
PM <sub>10</sub>	50	70	71.43	达标
PM <sub>2.5</sub>	35	35	100	达标

由上表可知，2023 年衡南县环境空气质量各指标中 SO<sub>2</sub> 年均浓度、NO<sub>2</sub> 年均浓度、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度、PM<sub>10</sub> 年均浓度、CO<sub>24</sub> 小时平均第 95 百分位数浓度、O<sub>3</sub>8 小时平均第 90 百分位数浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及 2018 年修改单要求，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），判定项目所在区域为环境空气质量达标区。

### 3.5 声环境质量现状监测

为了解项目声环境现状，本环评委托湖南乾诚检测有限公司于 2024 年 5 月 13 日~2024 年 5 月 14 日对项目进行现场噪声监测。共布设 4 个监测点位，各监测点按昼间和夜间分段监测，监测 2 天。噪声监测数据统计结果详见表 3.5-1。监测布点图详见附图 3。

表 3.5-1 声环境现状监测结果

编号	监测点位	时段	监测日期及检测结果		标准限值	达标情况
			2024.05.13	2024.05.14		
N20	升压站站址东侧 1m 处	昼间	38.1	36.5	60	达标
		夜间	31.5	32.2	50	达标
N21	升压站站址西侧 1m 处	昼间	37.5	37.6	60	达标
		夜间	31.9	33.4	50	达标
N22	升压站站址南侧 1m 处	昼间	37.9	38.1	60	达标
		夜间	32.4	33.9	50	达标
N23	升压站站址北侧 1m 处	昼间	38.9	36.9	60	达标
		夜间	32.7	31.8	50	达标

据上表可知，升压站厂界四周所有监测点的声环境质量现状均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

### 3.6 电磁环境现状

本次环境影响评价委托湖南乾诚检测有限公司于2024年5月13日~2024年5月14日对升压站电磁环境进行了监测，作为运营前的背景值。本工程电磁环境现状监测及评价详见电磁环境影响专题评价。

拟建升压站站址四周工频电场强度监测值范围为0.23-1.91V/m，工频磁感应强度监测值范围为0.088-0.109 $\mu$ T，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露工频电场强度控制限值4000V/m、公众曝露工频磁感应强度控制限值100 $\mu$ T的限值标准。

### 3.7 地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 IV 类项目，可不开展地下水环境影响评价。

### 3.8 土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（H964-2018）附录A土壤环境影响评价项目类别，本项目属于IV类项目，可不开展土壤环境影响评价。

与项目

本项目为新建项目，项目区域也不存在工业企业，无历史遗留问题，目前



<p>有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>不存在与该项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>
<p>生态环境保护目标</p>	<p><b>3.9 主要环境保护目标</b></p> <p>根据项目所在地环境功能区划，本项目主要环境保护目标及分布情况如下：</p> <p><b>3.9.1 生态环境</b></p> <p>对照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）和《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2022），生态保护目标为受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。本项目生态环境影响评价范围为站场边界外 500m 内，本项目评价范围内无生态环境保护目标。</p> <p><b>3.9.2 水环境保护目标</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），建设项目水环境保护目标为饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜區、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体以及水产种质资源保护区等。</p> <p>拟建项目位于衡阳市衡南县向阳桥街道，生活污水排入化粪池处理后用作农肥不外排，不涉及水环境保护目标。</p>

	<p><b>3.9.3 声环境保护目标</b></p> <p>据《关于印发〈建设项目环境影响报告表〉内容、格式及编制技术指南的通知》，本项目声环境评价范围为厂界外周边50m范围内，本升压站评价范围内无声环境保护目标。</p> <p><b>3.9.4 电磁环境保护目标</b></p> <p>对照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表三：输变电建设项目电磁环境影响评价范围，本项目升压站设计为 110kV 户外式，电磁环境影响评价范围为站界外 30m。本升压站评价范围内皆无电磁环境保护目标。</p>																																														
评价标准	<p><b>3.10 环境质量标准</b></p> <p><b>3.10.1 地表水</b></p> <p>本项目西侧 3640m 为湘江流域（春陵水交河口至瑶塘湾上游 2000m），属于渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）“表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值”中的 III 类标准；周边鱼塘水坑未划定水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）“表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值”中的 III 类标准，详见表 3.10-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3.10-1 地表水环境质量标准 单位：mg/L</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>评价因子</th> <th>pH</th> <th>BOD5</th> <th>CODCr</th> <th>NH3-N</th> <th>总磷</th> <th>粪大肠菌群</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GB3838-2002 III 类标准值</td> <td>6~9</td> <td>≤4</td> <td>≤20</td> <td>≤1.0</td> <td>≤0.2</td> <td>≤10000 个/L</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>3.10.2 环境空气</b></p> <p>本项目所在区域的大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及 2018 年修改单要求，详见表 3.10-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3.10-2 大气环境质量标准 单位：μg/m<sup>3</sup></b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>污染物项目</th> <th>年平均</th> <th>24 小时平均</th> <th>一小时平均</th> <th>依据</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>SO<sub>2</sub></td> <td>60</td> <td>150</td> <td>500</td> <td rowspan="5">《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及 2018 年修改单要求</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>NO<sub>2</sub></td> <td>40</td> <td>80</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>CO</td> <td>/</td> <td>4000</td> <td>10000</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>O<sub>3</sub></td> <td>/</td> <td>160（日最大 8h 平均）</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>PM<sub>10</sub></td> <td>70</td> <td>150</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>	评价因子	pH	BOD5	CODCr	NH3-N	总磷	粪大肠菌群	GB3838-2002 III 类标准值	6~9	≤4	≤20	≤1.0	≤0.2	≤10000 个/L	序号	污染物项目	年平均	24 小时平均	一小时平均	依据	1	SO <sub>2</sub>	60	150	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及 2018 年修改单要求	2	NO <sub>2</sub>	40	80	200	3	CO	/	4000	10000	4	O <sub>3</sub>	/	160（日最大 8h 平均）	200	5	PM <sub>10</sub>	70	150	/
评价因子	pH	BOD5	CODCr	NH3-N	总磷	粪大肠菌群																																									
GB3838-2002 III 类标准值	6~9	≤4	≤20	≤1.0	≤0.2	≤10000 个/L																																									
序号	污染物项目	年平均	24 小时平均	一小时平均	依据																																										
1	SO <sub>2</sub>	60	150	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准及 2018 年修改单要求																																										
2	NO <sub>2</sub>	40	80	200																																											
3	CO	/	4000	10000																																											
4	O <sub>3</sub>	/	160（日最大 8h 平均）	200																																											
5	PM <sub>10</sub>	70	150	/																																											

6	PM <sub>2.5</sub>	35	75	/	
---	-------------------	----	----	---	--

### 3.10.3 声环境质量标准

项目声环境评价范围内没有居民。

项目所在区域声环境质量现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，详见表 3.10-3。

表 3.10-3 声环境质量标准 单位：dB(A)

采用标准	昼间(dB(A))	夜间(dB(A))
《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准	60	50

### 3.10.4 电磁环境

电磁环境执行《电磁环境控制限制》（GB8702-2014）4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的标准限值，详见表 3.10-4。

表 3.10-4 工频电场、工频磁场评价标准

影响因子	评价标准（频率为 50Hz 时公众曝露控制限值）		标准来源
工频电场	居民区	4000V/m	《电磁环境控制限制》（GB8702-2014）
工频磁场	100μT		

### 3.11 污染物排放标准

#### 3.11.1 废气

本项目在施工期产生的施工机械燃油废气等执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值要求，详见表 3.11-1。

表 3.11-1 大气污染物排放标准 单位：mg/m<sup>3</sup>

污染因子	颗粒物
无组织排放监控浓度限值	1

#### 3.11.2 废水

本项目运营期生活污水排入化粪池处理后用作农肥不外排。

3.11.3 噪声

本项目施工期产生的噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）详见表 3.11-3。

表 3.11-3 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

污染因子	排放标准	
	昼间	夜间
噪声	70	55

本项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，详见表 3.11-4。

表 3.11-4 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2 类	60	50

3.11.4 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

其他

本项目无需申请总量。

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>本项目升压站土建工程已纳入光伏发电项目评价，施工过程中造成的生态环境影响、施工废水、施工固废等均已纳入光伏发电项目环境影响报告表中评价，本次评价施工期环境影响分析主要体现升压站生产区设备安装过程中产生的环境空气影响、噪声影响以及产生的固体废物环境影响。</p> <h3>4 生态环境影响分析</h3> <h4>4.1 施工期环境影响分析</h4> <h5>4.1.1 施工期水环境影响分析</h5> <p>施工期废水主要包括施工机械器械清洗废水、施工人员生活污水等。施工废水和生活污水排入周边地表水体将会造成水质局部恶化，SS 浓度增高。</p> <p>施工机械器械清洗废水主要是施工机械跑、冒、滴、漏的油污、运输车辆冲洗废水、露天机械被雨水冲刷后产生的油污染、下雨时冲刷浮土、建筑材料等产生的地表径流，主要污染因子为 SS 和石油类。施工废水经现场隔油沉淀池处理后回用不外排。</p> <p>本项目施工人员食宿主要依托附近居民房，施工人员生活污水依托租住的民房污水处理系统处理，不会对周围地表水环境产生影响。</p> <h5>4.1.2 施工期大气环境影响分析</h5> <p>本次评价过程中升压站建设涉及到设备安装，未涉及到土石方工程，主要是设备运输和安装过程的施工机械废气和焊接烟尘。</p> <h6>4.1.2.1 施工机械燃油废气</h6> <p>施工中将使用各类大、中、小施工机械，主要以汽油、柴油等燃烧为动力。燃料废气中主要含 CO、CO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、HCH、烟尘等。在施工过程中必须选用高性能、低污染的施工机械，减轻燃料燃烧废气对区域环境空气的影响。施工期运输车辆和燃油机械产生的尾气排放对施工区沿线大气影响相对较小，并随着工程施工的结束而结束。</p> <h6>4.1.2.2 焊接烟尘</h6> <p>焊接烟尘是焊接过程中产生的高温蒸汽经氧化后冷凝而形成的，主要污染因子为颗粒物。焊接烟尘无法进行集中收集，呈无组织形式排放，由于焊接工</p>
-------------	---

序焊接烟尘产生量较少，且焊接工序为间断性过程，加之项目区地形开阔、具有良好的空气扩散条件、焊接烟尘扩散较快，因此，焊接烟尘对周边环境空气影响较小。

#### 4.1.3 施工期声环境影响分析

本次评价过程中升压站建设涉及到设备安装，未涉及到土石方工程，主要是设备安装过程的设备和载重车辆产生的噪声。根据同类工程施工所使用的设备噪声源水平类比调查，其中主要施工机械噪声水平如表 4.1-1 所示。

表 4.1-1 工程施工机械噪声值一览表

序号	机械设备	测点距设备距离 (m)	最大声级 (dB (A))
1	电锤	1	80
2	钢筋切断机、弯曲机	1	91
3	电焊机	1	92
4	钻孔机	1	80
5	空压机	1	88

施工机械噪声源距离敏感点距离超过其几何尺寸的 2 倍，可近似视为点声源，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式采用无指向性点声源几何发散衰减的基本公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$r$ ——预测点距声源的距离；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离。

本次预测不考虑地面效应及遮挡物对噪声的削减作用。主要施工机械噪声随距离变化的预测值见表 4.1-2。

表 4.1-2 单台施工机械设备噪声的影响范围

施工机械	源强		影响范围(m)		限值范围 (dB(A))	
	测距 (m)	噪声值 dB(A)	昼间	夜间	昼间	夜间
电锤	1	80	3.2	17.8	70	55
钢筋切断机、弯曲机	1	91	11.3	63.1		
电焊机	1	92	12.6	70.8		
钻孔机	1	80	3.2	17.8		
空压机	1	88	8.0	44.7		

工程施工噪声的超标量与影响范围将随着使用的设备种类及数量、施工过程的不同而出现波动。在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式进行计算。

本工程施工均在昼间进行，据上表可知，施工机械产生的噪声在升压站站界外 12.6m 即可昼间达标。距离升压站最近的居民位于升压站东南方向 55m 处，升压站施工期对其噪声影响较小。

应合理分配施工时间并优化施工工艺，将主要噪声源尽量远离场界。施工场界内噪声相较于施工场界外敏感点的噪声影响更大，应该加强对施工人员的保护，减少对施工人员的听力损害。运输车辆的噪声可能对居民的生产、生活产生一定影响，为保证沿线居民的休息、学习，严禁夜间运输。施工是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也将随之结束。在采取施工围挡、设置临时的隔声屏障、避免夜间施工措施的情况下，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

#### 4.1.4 施工期固体废物环境影响分析

升压站设备安装过程中产生的钢筋、钢板等下脚料，建筑中可利用部分由施工单位在施工中回收利用。在工程竣工以后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”。

#### 4.1.5 施工期生态环境影响分析

##### a) 对陆生植物的影响

项目的主体施工已在光伏发电环评报告表中进行评价，本项目的施工在光伏项目基础上进行，项目占地区域已没有植被，事故油池、围堰的开挖及设备

	<p>的按照不会对占地范围内的植被产生影响。</p> <p>b) 对陆生动物的影响</p> <p>建设区域野生动物资源较少，主要动物有体型较小的鸟类，如山雀等，但种群数量不大。哺乳类有田鼠等；两栖类有青蛙等；爬行类有蛇、壁虎等；腹足类有蜗牛、田螺等；环节类有蚯蚓、蚂蟥等；节肢类有蜈蚣、甲虫、蚂蚁等，以及其它昆虫类，如蝴蝶、蜻蜓等。</p> <p>由于依托的光伏项目主要土建工程的施工，附近区域栖息周边野生动物已进行了迁移。待施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此本项目的施工活动对野生动物产生的影响很小，不会产生明显影响。</p>
<p>运营期生态环境影响分析</p>	<p>升压站按“集中监控、少人值守、区域运维、专业检修”的方式管理。考虑定员人数 4 人，其中，运行人员 2 人，检修、安全监测人员和其他工作人员 1 人，管理人员 1 人。项目运营期水环境影响、固体废物、环境风险均已纳入光伏发电项目环境影响报告表中评价，本次升压站工程运行中主要环境影响评价内容包括：噪声、电磁环境影响。</p> <p><b>4.2 运营期环境影响分析</b></p> <p><b>4.2.1 运营期大气环境影响分析</b></p> <p>本升压站综合楼设置厨房和员工餐厅，每天用餐人数为 4 人，食用油用量 50g/人·天，年运行 365 天，烹饪每天以 3 小时计，则食用油耗油量约为 73kg/a，油烟量为用油量的 2.83%，油烟年产生量约为 2.0659kg/a，产生速率 0.0019kg/h，灶台风机风量为 2000m<sup>3</sup>/h，则产生浓度约为 0.95mg/m<sup>3</sup>。厨房安装净化效率不低于 60% 的油烟净化设施，经此油烟净化处理设施后，油烟年排放量约为 0.8264kg/a，则排放速率为 0.00075kg/h，排放浓度为 0.375mg/m<sup>3</sup>，可满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18482-2001)中 2mg/m<sup>3</sup> 标准限值要求。因此本项目食堂油烟对周围大气环境质量影响较小。</p> <p><b>4.2.2 运营期声环境影响分析</b></p> <p>本工程主要噪声源是站内设备运行时产生的连续电磁性和机械性噪声。升</p>



压站对周围声环境的影响主要是由主变压器、风机运行时所产生的噪声。

#### 4.2.2.1 噪声源强

本项目所用主变压器为三相双绕组油浸风冷、有载调压低功耗升压变压器，主变压器噪声参照《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）中附录 B.1 声源，110kV 油浸自冷主变压器声源声压级为 63.7dB(A)，声功率级为 82.9dB(A)。

因主变与东、西厂界的距离远超过了主变最大几何尺寸的 2 倍（从单一等效点声源到接受点之间的距离超过声源的最大尺寸二倍），因此主变按照点声源进行预测。

本项目电气综合预制舱内配置 2 台玻璃钢轴流风机，单台轴流风机声压级为 65dB(A)，叠加之后声源见表 4.2-2。电气综合预制舱按照面声源进行预测。

#### 4.2.2.2 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的附录 A 中模型进行计算。

##### a) 室外声源预测方法

##### ① 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处声压级，dB；

$D_c$ ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ ——其它多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

②各种因素引起的衰减量计算

a.点声源的几何发散衰减

$$A_{div} = 20Lg(r/r_0)$$

b.面声源的几何发散衰减

$r < a/\pi$  时，几乎不衰减 ( $A_{div} \approx 0$ )；

当  $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特 [ $A_{div} \approx 10lg(r/r_0)$ ]；

当  $r > b/\pi$  时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 [ $A_{div} \approx 20lg(r/r_0)$ ]。其中面声源的  $b > a$ 。

$r$ ——预测点和面声源中心距离。

c.空气吸收引起的衰减量：

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中： $a$ ——空气吸收系数，km/dB。

c.地面效应引起的衰减量：

$$A_{gr} = 4.8 - \left( \frac{2h_m}{r} \right) \left[ 17 + \left( \frac{300}{r} \right) \right]$$

式中： $r$ ——声源到预测点的距离，m；

$h_m$ ——传播路径的平均离地高度。

③预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10Lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$ ——预测点的背值，dB(A)；

b) 多个室外声源噪声贡献值叠加计算

①计算声压级

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则预测点的总等效声级为

$$L_{eqg} = 10lg\left[\frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right)\right]$$

式中： $t_i$ —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；  
 $t_j$ —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；  
 T—计算等效声级的时间，h；  
 N—室外声源个数，M 等效室外声源个数。

c) 噪声叠加值计算

$$L_{eq} = 10Lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： $L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；  
 $L_{eqb}$ ——预测点的背值，dB(A)。

4.2.2.3 预测参数

本项目主变噪声预测参数见表 4.2-1，升压站主要声源预测参数见表 4.2-2。

表 4.2-1 主变噪声预测参数一览表

序号	项目		参数值	
1	主变	声压值 (dB (A))	63.7	
		数量	1 台	
		位置	厂界中央偏北	
		与厂界的直线距离 (m)	北厂界	26
			东厂界	25.1
			南厂界	46.2
西厂界	27.9			
离地相对高度 (m)	1.5			
2	预测点高度 (m)		1.2	

本项目电气联合预制舱共配置 2 台玻璃钢轴流风机，单台轴流风机声压级为 65dB(A)，叠加之后声源见下表。墙壁隔声量按照 20dB 考虑。

表 4-2.2 本项目升压站声源一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 (声压级/距 声源距离) / (dB(A)/m)	声源控 制措施	运行 时段
			X	Y	Z			
1	主变压器	SZ18- 100000/110	54	26	1.2	63.7/1	基础减 振	持续 运行
2	电气联合 预制舱	/	47.8	17.68	1.5	68.01/1	墙壁隔 声量按	

20dB 算
定义原点坐标为 (112° 41' 44.1407" N, 26° 40' 53.9341" E) 考虑实体围墙。

d) 预测结果及评价

本次采用尚云环境与六五软件工作室合作研发的 **EIAProN2021** 进行升压站厂界噪声贡献值预测，根据升压站的主要声源和总平面布置，预测计算了工程建成后的噪声贡献值，得到升压站各边界外 1m 处噪声贡献值，详见下表 4.2-3，噪声等值线分布图见图 4.2-1。

表 4.2-3 升压站运行期间厂界处噪声贡献值及预测值 单位：dB(A)

位置	贡献值	预测值		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	49.43	/	/	60	50	达标
南厂界	45.90	/	/			达标
西厂界	49.05	/	/			达标
北厂界	44.53	/	/			达标



图 4.2-1 本项目噪声贡献值声等级线图

根据预测结果可知，本项目建成运行后，升压站运行期间厂界贡献值为 44.53-49.43dB (A)，昼间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准限值。

### 4.2.3 运营期固体废物环境影响分析

本项目运营期产生的固体废物主要为废铅酸蓄电池、废变压器油和职工生活垃圾。

本项目危险废物产生和去向表见表 4.2-4。

表 4.2-4 项目危险废物产生及处置情况一览表

固废名称	属性	废物类别	废物代码	产生量	产生工序	形态	主要成分	有害组分	处置措施
废铅酸蓄电池	危险废物	HW31	900-052-31	0.5t/8-10a	报废检修更换	固态	铅及其氧化物	铅及其氧化物	在危废间内暂存后，交由有资质单位处理。
废变压器油	危险废物	HW08	900-220-08	22.5t/a（事故时产生）	事故排放	液态	矿物油	矿物油	交由有资质单位处理。

#### 4.2.3.1 废铅酸蓄电池

蓄电池布置在低压及二次设备舱的蓄电池室。蓄电池容量为 400Ah，数量 104 只，不设端电池。蓄电池使用寿命约 10 年，若在使用期间出现故障时，需要更换铅酸蓄电池，废铅酸蓄电池类别为 HW31 含铅废物，代码为 900-052-31，拆卸下的废铅酸蓄电池暂存于危废暂存间内，之后交由有资质单位处置。

#### 4.2.3.2 废变压器油

变压器油是石油的一种分馏产物，主要成分是烷烃，环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物，俗称方棚油，浅黄色透明液体，相对密度 0.895。凝固点 <math>-45^{\circ}\text{C}</math>。变压器使用变压器油，这些冷却油或绝缘油装在电气设备外壳内，平时无废油排出，不会造成对环境的危害，一般只有事故发生时才会发生变压器油外泄。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），变压器废冷却介质属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-220-08，统一交由有相关危废处理资质的单位处置。

#### 4.2.3.3 生活垃圾

升压站运营期项目管理定员为 4 人，生活垃圾产生量按 1kg/d 人计算，则生活垃圾产生量为 4kg/d（1.46t/a），产生的生活垃圾用垃圾桶收集，定期清运交由环卫部门统一处理。

#### 4.2.4 运营期生态环境影响分析

项目升压站和施工道路的建设，使原有植被不能进行恢复，因此该部分生物量会减少。建设单位应按要求对场区的植被采取有效的植被恢复和异地补偿绿化等措施，丰富当地植被种类。由于项目运营期管理人员少、活动范围小，所以固废的产生量也较小，故在相关措施得到落实后，运营期工程对区域植物及植被的影响较小。本项目运营期废水为工作人员生活污水，排入隔油化粪池处理后用作农肥不外排，不会对地表水水质造成影响。

#### 4.2.5 运营期风险分析

##### 4.2.5.1 环境风险潜势初判

本项目升压站原辅材料中没有用到危险化学品，考虑到事故状态下单台主变压器内的变压器油全部泄露（22.5t）的情况，废变压器油最大存在量为22.5t/a。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B，油类物质（矿物油类、生物柴油等）临界量为2500t。建设项目Q值确定表见表4.2-5。

表 4.2-5 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	Q 值
1	变压器油	--	22.5	2500	0.009
项目 Q 值					0.009

计算本项目的危险物质数量与临界量比值（Q），本项目危险物质数量与临界量比值 $Q = \sum qi/Qi = 0.009 < 1$ 。本项目升压站环境风险潜势为 I 级。

##### 4.2.5.2 风险评价等级划分依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），风险评价等级评定见下表 4.2-6。

表 4.2-6 评价工作级别确定

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价工作等级划分，本项目升压站环境风险潜势为 I 级，开展简单分析。

c) 环境风险分析

本项目环境风险简单分析内容见表 4.2-7。

表 4.2-7 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	衡南县向阳光伏发电项目一期工程配套110kV升压站			
建设地点	湖南省衡阳市衡南县向阳桥街道			
地理坐标	经度	东经112° 41' 45.8655"	纬度	北纬29° 40' 54.6550"
主要危险物质及分布	主变内的废变压器油			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	变压器油泄漏，一旦发生火灾事故，有毒有害气体可通过热辐射、烟雾及冲击波等形式扩散至空气中，泄漏液体和消防水将进入排水系统以及渗透到土壤中，会造成财产损失和人员伤亡，以及水环境、土壤环境的污染。			
风险防范措施要求	<p>1、本项目主变压器布置在户外，变压器采用钢筋混凝土筏板基础，油池内设钢格栅板，钢格栅板上铺粒径为50mm~80mm的卵石。事故油池采用钢筋混凝土地下箱形结构、钢筋混凝土盖板，容量为25.14m<sup>3</sup>。事故油池有油水分离的功能。变压器事故状态下需排油时，经主变下部的油池和事故排油管排至事故油池。</p> <p>2、设置一间21.42m<sup>2</sup>的危废暂存间，设计应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，其地面需进行防渗处理，且在四周设置收集沟。危险废物的转运过程应严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行。根据相关规定，本项目升压站因事故产生的事故废油、含油废水等危险废物委托有危废处理资质的单位处理。</p> <p>3、设立标志，加强巡检，防止人为破坏。建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保主变压器正常运行。</p> <p>4、重视环境管理工作，加强监督，及时发现存在的隐患。</p> <p>5、编制突发环境事件应急预案，并备案。</p>			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目涉及的风险物质种类少，环境风险潜势I，评价工作等级为简单分析。				

4.2.6 电磁环境影响分析

本工程电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价，此处仅给出预测结论。

本次选取的类比对象为东大一期光伏 110kV 升压站，类比项目主变容量为 1×100MVA，本项目主变容量 1×100MVA，由于本工程建成后 110kV 升压站的

	<p>电压等级、布置形式、总平面布局、周围环境等基本相同，故类比东大一期光伏 110kV 升压站厂界外实测的工频电场强度、磁感应强度能反映本项目 110kV 升压站投运后的情况。其监测结果为：东大一期光伏 110kV 升压站厂界及围墙外 50m 范围内工频电场强度最大值为 22.3V/m，均小于 4000V/m 的标准限值；工频磁感应强度最大值为 1.337<math>\mu</math>T，均小于 100<math>\mu</math>T 的标准限值，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的控制限值要求。</p> <p>因此，本项目升压站建成后，升压站四周围墙边界处工频电场强度、工频磁感应强度可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值：50Hz 频率下，工频电场强度为 4000V/m，工频磁感应强度为 100<math>\mu</math>T。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>本项目位于湖南省衡阳市衡南县向阳桥街道，属于光伏发电项目配套工程。本项目评价范围内无生态保护红线，符合衡阳市生态保护红线管控的要求。对照《衡阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（衡政发〔2020〕9 号），本项目在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险管控及资源利用效率要求等方面均符合衡阳市“三线一单”生态环境分区管控要求。</p> <p>本项目已通过湖南省发展和改革委员会备案。项目选址已征得衡南县林业局、衡南县自然资源局、衡阳市生态环境局衡南分局、衡南县水利局、衡南县文化遗产事务中心、中国人民解放军湖南省衡南县人民武装部等相关部门意见。</p> <p>项目选址周边 50m 范围内无居民点，噪声、电磁对外环境的影响程度较小。周边无自然保护区、风景名胜区等敏感区，选址不涉及生态保护红线。</p> <p>因此，本项目选址符合要求。</p>



## 五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>本项目升压站土建工程已纳入光伏发电项目，施工过程中的生态环境、施工废水、施工固废等保护措施均已在光伏发电项目环评报告中体现，本次施工期环境保护措施主要体现升压站生产区电气设备安装过程中产生的生态环境影响、噪声影响、施工废气以及产生的固体废物环境影响等提出环境保护措施。</p> <p><b>5 主要生态环境保护措施</b></p> <p><b>5.1 施工期环境保护措施</b></p> <p><b>5.1.1 施工期水环境保护措施</b></p> <p><b>5.1.1.1 施工废水控制措施</b></p> <p>a) 施工废水不得排入河流。废水依托租住民房的经现场隔油沉淀池处理后，废水循环利用。洗车平台依托光伏发电项目，洗车废水经隔油沉淀池处理后回用不外排。</p> <p>b) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施。</p> <p>c) 施工应尽量利用当地附近的建筑材料，减小运距，尽量减少材料运输过程中散体材料进入水体的影响。</p> <p>d) 散体物料堆场应配有草包篷布等遮盖物并在周围挖设明沟以防止散体物料随径流冲刷至水体；施工材料如沥青、油料、化学品等有害物质堆放场地应设篷盖，以减少雨水冲刷造成污染。</p> <p><b>5.1.1.2 含油污水控制措施</b></p> <p>a) 尽量选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修的次数，从而减少含油污水的产生量。</p> <p>b) 施工机械设备及运输车辆的维修保养，尽量集中到维修点进行，以便含油污水集中收集。</p> <p>c) 对收集的吸油废料（物）应集中收集，统一外运，妥善处置。</p>
---	---

### 5.1.1.3 施工期生活污水控制措施

本项目施工期租用民房，生活污水依托民房现有污水处理设施处理。

### 5.1.2 施工期大气污染防治措施

运输车辆及施工机械在运行中将产生机动车尾气，其中主要含有 CO、NO<sub>x</sub>、THC 等污染物。尾气污染产生的主要决定因素为燃料油种类、机械性能、作业方式和风力等，其中机械性能、作业方式因素的影响最大。由于汽车尾气排放局限于施工现场和运输沿线，为非连续性的污染源，评价建议项目方加强管理，合理规划进出施工场地行车路线、缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间，以减少 NO<sub>x</sub> 及 CO 等汽车尾气的排放量；另外进出项目区的燃油机车和施工机械必须是符合国家机动车尾气排放标准的车型，尽可能使用轻质燃料，并加强施工管理。

在严格落实本报告提出的各项大气污染防治措施后，可较大程度地减少本项目粉尘和废气的排放量，使施工过程中对周围大气环境影响减至最小。

### 5.1.3 施工期噪声污染防治措施

a) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，固定强噪声源应考虑加装隔音罩，同时应加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的运转，以便从根本上降低噪声源强。

b) 施工期噪声应按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 进行控制合理安排施工时间，尽量避免高噪声设备同时施工，如噪声源强大的施工作业可放在昼间进行。对各种施工机械操作时间作适当调整，文明施工、有效管理。

c) 噪声大的施工机具在夜间(22:00~06:00)和午休时间(12:00~14:00)停止施工。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

d) 施工单位应在施工现场标明张布通告和投诉电话，以便及时处理各种环境纠纷。

e) 施工期间当地生态环境主管部门应加强环境监管工作, 及时发现、制止因施工不当、环保措施不落实等原因引起的噪声扰民事件, 促使施工单位文明施工、严格执行环保措施, 降低施工期间对沿线居民生活、休息的不利影响。

#### 5.1.4 施工期固体废物污染防治措施

##### 5.1.4.1 生活垃圾

施工现场设垃圾桶, 生活垃圾严禁随意抛弃, 应定点堆放、定期清理, 由环卫部门统一综合处置, 减少其对周围环境和施工人员及居民点的影响。

##### 5.1.4.2 施工渣土和建筑垃圾

施工期间的建筑拆迁产生的垃圾, 应按计划和施工操作规程妥善处置, 综合利用, 若不能回用, 尽快将建筑垃圾运送到指定的建筑垃圾消纳场所, 进行集中管理和处理。

#### 5.1.5 施工期生态污染防治措施

a) 施工期要注重优化施工组织和制定严格的施工作业制度, 严格控制施工范围, 强化施工环境管理, 严格按照设计范围进行建设, 严禁在基本农田、耕地范围内设置各类临时工程。做好施工过程中的临时拦挡、排水、沉砂和覆盖等防护。

b) 施工期间, 施工人员和车辆在进行各类活动时, 均应按照现有道路或临时便道进行, 不得随意践踏周边的植被, 避免大面积的破坏植被; 合理规划设计临时设施, 不得随意修建。

c) 合理安排高噪声作业时间, 防止噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰, 应做好施工方式和时间的计划, 并力求避免在晨昏和正午进行大型机械施工产生的噪声影响等。

d) 工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作, 以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。升压站建设完成后, 在升压站周边合理绿化, 种植本地适生乔木为主, 结合灌木和草本植物, 可以起到避光、减噪、挡风的生态作用。

e) 加强宣传教育和监督管理, 应加强对施工人员的生物多样性保护的法律法规及知识的宣传和培训, 以提高施工人员对生物多样性保护重要性的

	<p>认识，杜绝施工区任何破坏周边区域生态环境的行为。</p>
<p>运营 期生 态环 境保 护措 施</p>	<p><b>5.2 运营期环境保护措施</b></p> <p><b>5.2.1 运营期水污染防治措施</b></p> <p>a) 禁止向水体排放油类、其它有毒的或不允许排放的废液或污染物，禁止在水体中清洗装储过油类或其它有毒污染物的容器；禁止向水体倾倒生产废渣、生活垃圾及其它废物。</p> <p>b) 生活污水排入隔油化粪池处理后用作农肥不外排。</p> <p><b>5.2.2 运营期大气污染防治措施</b></p> <p>本升压站综合楼设置厨房和员工餐厅，每天用餐人数为 4 人，厨房液化燃气灶排放少量油烟废气，经高效油烟净化器处理后对周围环境影响不大。</p> <p><b>5.2.3 运营期噪声污染防治措施</b></p> <p>a) 合理布置站内电气设备，将主要噪声源远离周边居民区。</p> <p>b) 优先选用符合环保要求的低噪声设备，加强设备维护保养。</p> <p>c) 本环评要求将变压器设备采取隔音、减震降噪处理，并在周边进行适当绿化；确保厂界环境噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界外 2 类声环境功能区环境噪声排放限值。</p> <p><b>5.2.4 运营期固体废物污染防治措施</b></p> <p>本项目运营期固体废物包括生活垃圾和危险固体废物。</p> <p><b>5.2.4.1 生活垃圾</b></p> <p>工作人员的生活垃圾经分类垃圾收集桶收集后交由当地环卫部门清运处理，不得乱扔。</p> <p><b>5.2.4.2 危险固体废物</b></p> <p>本项目涉及的危险固废包括废铅酸蓄电池，需收集后暂存于危废间，定期交由有相关危废处置资质单位处置。本项目设立 21.42m<sup>2</sup> 危险废物间。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）规定，危废暂存间设置与相关规范要求如下：</p> <p>a) 液态废物和固体废物应分类收集。按 HJ1276 要求设置危险废物贮存</p>

设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

b) 贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

c) 贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。

d) 应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

e) 作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理

f) 贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

g) 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

#### 5.2.5 运营期生态污染防治措施

a) 加强管理，确保正常运行。加强运营期管理，保证各项环保设施完好和确保安全生产是生态保护最基本的措施。建议开展相关环保培训和认证，以提高环境管理水平，杜绝环境事故。

b) 强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐和捕猎野生动物，避免因此导致对自然植被破坏和野生动物的影响

c) 定期对升压站生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。

## 5.2.6 运营期风险防治措施

### 5.2.6.1 火灾防范措施

a) 本项目消防设计贯彻“预防为主、防消结合”的设计原则。设计中，严格执行国家有关防火规范和标准，积极采用先进的防火技术，做到保障安全，使用方便，经济合理。升压站内消防通道宽不小于 4m，转弯半径不小于 9m，满足消防车道及转弯半径要求。通道呈环形布置，消防车可直达站内任何位置。

b) 建立风险防范机制，落实消防环保设备和措施。升压站选用 1 台容量为 100MVA 的 110kV 主变压器，根据规范要求，主变压器采用干粉灭火及干砂灭火；主变压器旁设 4 具推车式干粉灭火器 1 个消防砂箱（1m<sup>3</sup>），并配置 5 把消防铲；危废暂存间内设 2 具干粉灭火器和 9 具灭火器箱。通过签订风险防范安全管理责任书等形式，落实管理责任制，将风险防范责任落实到领导和工作人员。

c) 加强防火的宣传教育工作，不定期进行防火演练，让场区所有人员掌握防火知识和手段。升压站配备 1~2 名兼职消防人员，初期火灾由站内兼职消防人员自行组织灭火，同时通知当地消防队支援共同扑灭火灾，使损失减少到最低，同时确保火灾时人员的安全疏散。

### 5.2.6.2 危险废物泄漏风险防护措施

本项目涉及的危险废物包括废铅酸蓄电池和废变压器油。

#### a) 事故油池

主变压器布置在户外，变压器底部设有贮油坑，贮油坑容积为主变压器油量的 20% 设计（5.1m<sup>3</sup>）。主变油坑铺设厚度不小于 250mm 的卵石，卵石直径宜为 50~80mm。贮油坑尺寸大于主变压器外廓线各 1m。坑底设有排油管，在主变压器附近设置事故油池，根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”规定，升压站应按最大单台主变油量的 100% 容积设置一座总事故油池。本项目单台主变最大储油量约为 22.5t，变压器油密度 895kg/m<sup>3</sup>，经计算得出容积约为 25.14m<sup>3</sup>，方能满足设计要求。事故油池有油水分离的功能。变压器事故状态下需排油时经主变下部的贮油坑与排油管排至事故油池。

	<p>事故油池的设计应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中相关规定：</p> <p>1) 事故油池应采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施。</p> <p>2) 地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。</p> <p>3) 贮存池防渗层应覆盖整个池体，地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 <math>10^{-7}\text{cm/s}</math>），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 <math>10^{-10}\text{cm/s}</math>），或其他防渗性能等效的材料。</p> <p>4) 贮存池应采取措施防止雨水、地面径流等进入，保证能防止当地重现期不小于 25 年的暴雨流入贮存池内。</p> <p>5) 应采取技术和管理措施防止无关人员进入。</p> <p>b) 危废暂存间</p> <p>1) 危废间设施要求</p> <p>危废间应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定，主要建设和管理要求如下：</p> <p>(1) 地面防渗可采用 2mm 厚高密度聚乙烯，或者少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数<math>\leq 10^{-10}\text{cm/s}</math>。暂存区域应该满足防风、防雨、防渗的要求。</p> <p>(2) 危废间地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造。</p> <p>(3) 事故油应及时外运处置，事故油在站内暂存时间不得超过 1 年。</p> <p>(4) 项目运行过程中产生的各种危险废物需要分类存放。</p> <p>(5) 应做好危险废物管理台账，台账上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性、包装容器、入库日期、出库日期及接收单位名称等信息。危险废物的记录应保留三年。</p>
--	---

	<p>(6) 必须定期对暂存区域的地面和墙面进行检查,发现破损,应及时采取措施清理更换。</p> <p>(7) 危废间应按照《危险废物标识标志设置技术规范》(HJ1276-2022)张贴危废废物贮存场所标识标牌。</p> <p>2) 危废间管理要求</p> <p>(1) 危险废物要根据其成分,用符合国家标准的专门密闭容器分类收集。危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划。</p> <p>(2) 危废的收集过程中应制定详细的操作规程,危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备。</p> <p>(3) 采取相应括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。</p> <p>(4) 危废收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式,包装材质要与危险废物相容,性质不相容的危险废物不应混合包装。</p> <p>(5) 危险废物的收集作业时,应按照根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域,同时要设置作业界限标志和警示牌。作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。收集时应配备必要的收集工具和包装物,以及必要的应急监测设备及应急装备。同时进行记录存档。收集结束后应清理和恢复收集作业区域,确保作业区域环境整洁安全。</p> <p>c) 危险废物的运输</p> <p>危险废物的运输应严格执行《危险废物转移联单管理办法》:</p> <p>1) 危废的运输使用专用车辆定期输送,运输车辆要有危险废物标志</p> <p>2) 严格按照要求记录危险废物情况,记录上注明危险废物名称、来源、数量、特性和盛装容器的类别、入库时间、存放位置、废物出库日期及接收单位名称。</p> <p>3) 定期对所贮存的危险废物包装、容器及贮存设施进行检查,发现破损,及时采取措施进行清理更换。</p> <p>4) 危险废物内部转运应综合考虑站区的实际情况确定转运路线,尽量避</p>
--	---



开办公生活区。内部转运作业应采用专用的工具，并填写《危险废物厂内转运记录表》。

### 5.2.6.3 应急计划

建议将本项目的应急计划融入到地区应急计划中，应急救援预案主要内容包

a) 成立应急领导小组，由公司总经理、副总经理和驻站负责人组成。发生重大突发环境事件时，以公司应急领导小组负责应急工作的组织和指挥，根据应急计划统一应急行动，明确应急责任人和有关部门的职责，确保在最短时间将事故控制，以减少对环境的破坏。

b) 一旦公司员工发现环境风险因素如发生废蓄电池非法处置等事故，应立即逐级上报通知总经理，经总经理批准，立即成立现场应急指挥部。现场应急指挥部对突发事件的严重性、紧急程度和可能波及的范围，按“事件级别”进行分级，并发布预警，根据事态的发展情况和采取措施的效果对预警可以进行升级、降级或解除。

c) 建设单位及时通过电话或者传真直接向衡阳市生态环境局衡南分局报告，主要报告内容包括周边概况、事件发生的时间、地点、涉及物质、简要经过、已造成或者可能造成的污染情况、已采取的措施、请求支持的内容。

d) 管理部门应配备必要的急救设备和器材，如应急防护处理车辆、吸油毡、固液物清扫、回收设备等。

e) 应急环境监测、抢险、救援及控制措施。事故发生后，由当地环境监测站对环境空气、水质进行监测，对事故性质、后果进行评估，为应急领导小组提供决策依据。如有必要应按应急计划组织人员紧急撤离，对现场进行处理。

f) 事故应急救援关闭程序与恢复措施。现场处理完毕后，由地方环境监测站跟踪监测空气、水质情况，并进行总结、汇报。

g) 应急培训计划。本工程建设单位应定期进行相应的演练工作，主要是事故一旦发生后的应急救援工作；对相关人员进行应急事故的应急培训，提高环保知识和应急事故处理能力。

h) 针对事故对地表水体、土壤、动植物等已造成的现实危害和可能危害，应迅速采取封闭、隔离、清洗、吸附等措施，对事故外溢的有毒有害物质和可

	<p>能对环境继续造成危害的物质，及时组织人员予以清除，做好现场清洁，消除第二次污染的危害后果。</p> <p><b>5.2.7 电磁环境保护措施</b></p> <p>a) 控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置等；同时在升压站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；</p> <p>b) 控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，确保升压站厂界工频电场强度水平符合标准；</p> <p>c) 加强设备维护保养，定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好，确保变电站周边区域和输电线路沿线的工频电场强度、工频磁场强度满足相应限值要求；</p> <p>d) 开展运营期电磁环境监测和管理工作的，切实减少对周围环境的电磁影响。</p> <p>e) 为避免运营期外来人员进入升压站附近、保证外来人员的生命安全，升压站四周应设置高的实体围墙，围墙周围挂设警示标志，禁止外来人员进入变电所区域。</p>
其他	<p><b>5.3 环境管理和监测计划</b></p> <p><b>5.3.1 环境管理</b></p> <p>a) 建设单位在施工开始后应派管理人员专门负责施工期环境管理与监督，施工过程中禁止将生活、施工废水废物排入水体，防止泥沙散落、弃土弃渣随意堆存、施工噪声扰民、水体污染、粉尘污染等施工环境管理，并明确分工责任。</p> <p>b) 施工期间应对各施工队伍的施工环保实施计划进行检查监督，对施工中的排污情况进行监督，对造成严重水土流失或其它重大污染事故进行调查处理。</p> <p>c) 业主应要求施工监理机构配备具有一定的环境保护知识和技能 2 名监理工程师，实施工程环境监理制度，负责施工期的环境管理与监督。各承包单位应配备 1 名环保专员，具体监督、管理环保措施的实施。对发生的水土</p>

流失事件或其它污染事故应组织处理，并及时向建设单位和衡阳市生态环境局衡南分局报告。

d) 项目在营运前应全面检查施工现场的环境恢复情况，施工单位应及时撤出占用场地，拆除临时设施，恢复被破坏的地面，恢复绿化。

e) 建立工频电场、工频磁感应强度、噪声监测数据档案。掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。

### 5.3.2 环保设施竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。

表 5.3-1 环保设施“三同时”竣工验收一览表

污染源		验收内容	验收标准
噪声防治	升压站噪声	选用低噪声设备，设置室内，隔声、减振措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准
固废防治	废铅酸蓄电池	危废间，分类储存、建立台账、再交由有资质的单位进行处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
环境风险防治	废铅酸蓄电池	危废间，分类储存、建立台账、再交由有资质的单位进行处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
电磁环境	工频电场、工频磁场	合理设计并保证设备及配件加工精良，按回路最大载流量选择导体截面，再按电量要求进行导体截面校验	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相关要求

### 5.3.3 环境监测

#### 5.3.3.1 制定目的

本项目运营后对环境要素及评价因子进行持续监测，对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。可以全面、及时地掌握工程污染状态，了解区域环境质量变化，从而有利于监督各项环保措施的落实，并根据监测结果适时调整环境保护计划。

5.3.3.2 环境监测机构

本项目施工期和运营期的环境监测可以委托有资质的监测单位承担，应定期定点监测，编制监测报告，以备生态环境主管部门监督。若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效地采取措施。

5.3.3.3 监测目标

本项目施工期和运营期的监测项目主要是噪声和电磁环境。

5.3.3.4 环境监测计划

本项目环境监测计划具体见下表：

表 5.3-2 监测计划表

项目阶段	监测项目	监测点位	监测因子	监测时间和频率	环境标准
施工期	环境噪声	施工场所附近居民点	等效连续 A 声级 Leq (A)	施工高峰期每月监测 1 次，每次监测 2 日，昼夜各 1 次	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中表 1 排放限值
运营期	环境噪声	升压站厂界	等效连续 A 声级 Leq (A)	每四年监测一次，每次监测 2 日，昼夜各一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准
	电磁环境	升压站厂界	工频电场、工频磁场	本工程完成后正式投产后第一年结合竣工验收监测一次，此后每四年监测一次	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中相关要求

环保 投资	<b>5.4 环保投资</b>						
	根据拟建项目的环境特点以及本报告表中提出的环保措施及建议，本项目环保投资详见表 5.4-1。						
	表 5.4-1 环保投资一览表						
	污染源	环保设施名称	环保投资（万元）	效果	进度	备注	
	废水	隔油沉淀池	/	施工废水经隔油沉淀池处理后回用不外排	施工期实施	依托光伏发电项目	
		施工材料防雨遮雨设施	/	防止施工材料被雨水冲刷后进入水体			
		化粪池	10	生活污水经化粪池处理	运营期实施		
	废气	围挡喷淋及帆布	/	施工扬尘治理	施工期实施		
		租用洒水车（1 辆）	/	减缓施工扬尘产生量 80%以上			
		洗车平台（1 个）	/	减少车辆扬尘			
	固废	路面清扫、生活垃圾清运	/	工作人员生活垃圾及时清运	施工期及运营期实施		
		危废间（纳入土建工程）	20	危废分类储存、再交由有资质的单位进行处理	运营期实施		/
	噪声	选择低噪施工设备	/	减小施工噪声	施工期实施		/
		主变压器基础垫衬减振材料，低噪声风机、加强绿化、升压站设围墙	10	减小主变压器噪声	运营期实施		/
	生态环境	表土保存、水土保持、修筑排水沟、绿化维护	/	完善绿化，减少水土流失	计入水保投资		/
环境风险	事故油池（1 个）	20	风险防范措施，收集事故废水	运营期实施	/		
环境保护管理、环境监理		/	保证各项环保措施的落实和执行	施工期及运营期落实	依托光伏发电项目		
环境监测		10	了解区域环境质量变化，监督各项环保措施的落实	施工期及运营期实施	/		
合计		70	除水保费用外				
<p>升压站的环保设施依托光伏项目主体工程。升压站总投资 3209.26 万元，环保投资 70 万元，占总投资占比的 2.18%。</p>							

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	a) 控制施工范围，强化施工管理，做好施工过程中的临时拦挡、排水、覆盖等防护。 b) 按现有道路或临时便道进行施工，不得随意破坏植被； c) 合理安排高噪声作业时间防止噪声对野生动物的惊扰。 d) 尽快做好生态环境的恢复工作，建设完成后合理绿化。 e) 加强宣传教育和监督管理。	减小生态环境影响	a) 加强管理，开展环保培训和认证，以提高环境管理水平。 b) 强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，禁止滥采滥伐和捕猎野生动物。 c) 定期对升压站生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。	减小生态环境影响
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水： a) 施工废水和洗车废水不排入河流。经隔油沉淀池处理后循环利用。 b) 做好施工场地周围拦挡措施。 c) 利用当地附近的建筑材料，减小运距。 d) 散体物料堆场应配有遮盖物并在周围挖设明沟。 含油污水： a) 选用先进的设备、机械，减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修的次数。 b) 机械设备及车辆的维修保养，尽量集中到维修点进行。 c) 对收集的吸油废料（物）应集中收集，统一外运，妥善处置 生活污水：租用民房，生活污水依托民房现有污水处理设施处理。	a) 施工废水不外排，隔油沉淀后回用。 b) 生活污水依托租住民房污水处理系统处理不外排。	a) 禁止向水体排放油类、其它有毒的或不允许排放的废液或污染物，禁止在水体中清洗装储过油类或其它有毒污染物的容器；禁止向水体倾倒生产废渣、生活垃圾及其它废物。 b) 生活污水排入隔油化粪池处理后用作农肥不外排。	生活污水排入隔油化粪池处理后用作农肥不外排。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	a) 选用符合国标的施工机具和运输车辆。加强维护保养。 b) 按《建筑施工场界环境噪声	施工期噪声满足《建筑施	a) 合理布置电气设备，将主要噪声源远离周边居民区。	《工业企业厂界环境噪声排

	<p>排放标准》(GB12523-2011)合理安排施工时间,尽量避免高噪声设备同时施工。</p> <p>c) 噪声大的施工机具在夜间(22:00~06:00)和午休时间(12:00~14:00)停止施工。因特殊需要必须连续施工作业,应当取得地方人民政府、生态环境主管部门等的证明,并公告附近居民。</p> <p>d) 在施工现场张布通告和投诉电话,及时处理环境纠纷。</p> <p>e) 当地生态环境主管部门加强环境监管工作,促使施工单位严格执行环保措施。</p>	<p>工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)</p>	<p>b) 优先选用符合环保要求的低噪声设备,加强设备维护保养。</p> <p>c) 对主要噪声源采取隔音、减震降噪处理,并在周边进行适当绿化。</p>	<p>放标准》(GB12348-2008)厂界外2类声环境功能区环境噪声排放限值</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>a) 加强管理,合理规划进出施工场地行车路线。</p> <p>b) 选用符合国家机动车尾气排放标准的车型,尽可能使用轻质燃料,并加强施工管理。</p>	<p>符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限制的无组织排放监控浓度限值</p>	<p>食堂油烟废气经高效油烟净化器处理后排放。</p>	<p>排放浓度参照执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)规定的排放浓度限值(2.0mg/m<sup>3</sup>)</p>
固体废物	<p>a) 施工现场设生活垃圾收集桶,生活垃圾严禁随意抛弃,应定点堆放、定期清理,由环卫部门统一综合处置。</p> <p>b) 施工期间建筑拆迁垃圾应按计划和规程妥善处置,综合利用,若不能回用运送到指定的建筑垃圾消纳场所,进行集中管理和处理。</p>	<p>集中收集、统一处理</p>	<p>a) 生活垃圾经分类垃圾收集桶收集后交由当地环卫部门清运处理,不得乱扔。</p> <p>b) 危险固废收集后暂存于危废间,定期交由有相关危废处置资质单位处置。</p>	<p>生活垃圾集中收集、统一处理。危废间设置须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)规定</p>
电磁环境	/	/	<p>a) 控制导体和电气设备安全距离,选用具有抗干扰能力的设备,设置防雷接地保护装置等;</p> <p>b) 控制配电构架高度、对地和相间距离,</p>	<p>《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准限值要</p>

			控制设备间连线离地面的最低高度； c) 加强设备维护保养，定期检修； d) 开展运营期电磁环境监测和管理工作的； e) 设置实体围墙，挂设警示标志，禁止外来人员进入变电所区域。	求
环境风险	/	/	a) 严格执行国家有关防火规范和标准，落实消防环保设备和措施；加强防火的宣传教育工作，定期防火演练。 b) 危险废物泄漏风险措施：废铅酸蓄电池及时转移至危废间里暂存，定期交由有资质的单位妥善处置。事故油池 25.14m <sup>3</sup> 1 座，及时对废变压器油进行收集。	环境风险事故处于可接受水平
环境监测	按照上文表 5.3-2 内容执行。	按照环评要求落实、监测达标	按照上文表 5.3-2 内容执行。	按照环评要求落实、监测达标
其他	/	/	/	/



## 七、结论

综上分析，本项目的选址符合环境要求，符合国家产业政策，且符合“三线一单”生态环境分区管控等相关要求，具有较大的社会、环境等综合效益。工程在设计过程中采取了相应的环境保护措施，在切实落实本环境影响报告表中提出的各项污染防治措施和生态保护措施前提下，项目施工期及营运期产生的各项污染物可达标排放，固体废物能得到有效处置，对生态环境的影响较小。因此，在落实各项生态环境保护措施并加强运营管理后，从环境保护角度分析，本项目的选址和建设可行。

## 八、电磁环境影响专题评价

### 1 总则

#### 1.1 评价因子

现状监测因子：工频电场、工频磁场。

预测评价因子：工频电场、工频磁场。

评价指标：工频电场强度、工频磁感应强度。

#### 1.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价工作等级见表 1.2-1。

表 1.2-1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级

本工程升压站电压等级为 110kV，采用户外式，因此，升压站电磁环境影响评价工作等级为二级。

#### 1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则—输变电工程》（HJ 24-2020）内容及现场踏勘调查情况，本工程电磁环境影响评价范围为：升压站站界外 30m。

#### 1.4 评价标准

本项目所在区域执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值中频率为 0.05kHz 的限值要求，具体指标见表 1.4-1。

表 1.4-1 《电磁环境控制限值》（摘录）

频率	电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
0.05kHz	4000	100

#### 1.5 电磁环境保护目标

本项目属光伏发电项目配套工程，在光伏发电项目征地范围内建设。经现场踏勘

与调查，本工程电磁环境评价范围内无电磁环境敏感目标。

## 2 电磁环境质量现状调查与评价

### 2.1 电磁环境现状调查

#### 2.1.1 环境现状监测点位的布置及合理性分析

本次环评在进行现场调查期间，评价人员根据建设单位提供的升压站站址及平面布置图，以及调查站界外居民敏感目标的分布情况，从工程特点及其外环境关系情况确立了具体的电磁环境监测点位。

根据现场踏勘的结果，评价范围内无电磁环境敏感目标，本次监测在升压站站址四周各设置一个监测点。

本次评价所布设监测点位能够很好地反映本工程升压站电磁环境质量现状，监测点位布设合理。

#### 2.1.2 环境现状监测布点

电磁环境监测点位设置 4 个，位于升压站站址四周，距地面 1.5m 处，监测布点见图 2.1-1。

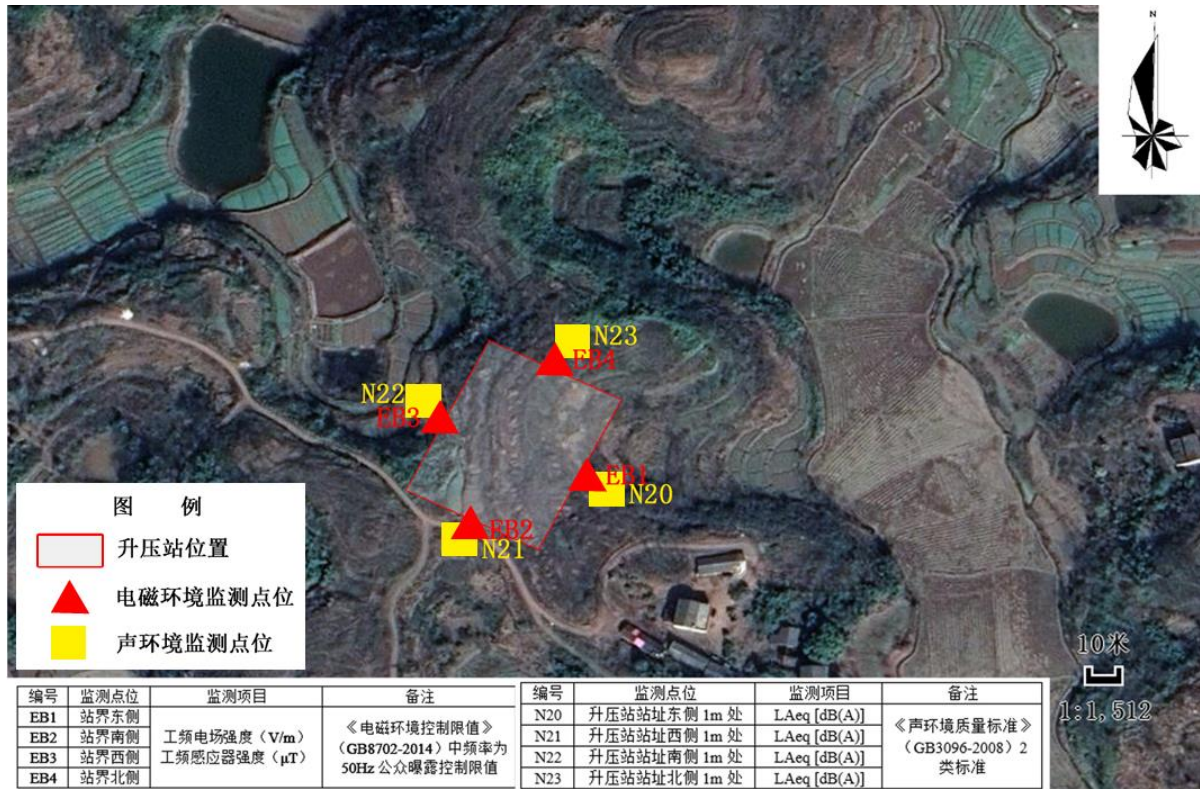


图2.1-1 电磁监测布点示意图

## 2.2 监测分析及监测仪器

### 2.2.1 监测分析方法

《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T 10.2-1996）；

《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）。

### 2.2.2 监测仪器

监测仪器采用符合《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）规定的综合场强测量仪，测量仪器相关参数详见表 4.2-1。

表 2.2-1 测量仪相关参数（场强仪/工频探头）

仪器型号	BHYT2010AVIF-1-400K
校准证书编号	WD202300815
检定单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
检定有效期	2023.05.24~2024.05.24

### 2.2.3 监测单位

湖南乾诚检测有限公司

### 2.2.4 监测点及监测期间自然环境条件

监测时间：2024 年 5 月 14 日，每个监测点监测一次。

监测条件见表 2.2-2。

表 2.2-2 气象参数

监测时间	天气	温度（℃）	相对湿度（%）
2024.5.14	晴	28.9	55

## 2.3 电磁环境质量现状监测与评价

电磁环境监测结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 电磁环境监测结果

监测位置	工频电场强度 (V/m)			工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )		
	监测值	标准值	达标情况	监测值	标准值	达标情况
升压站东厂界	0.94	4000	达标	0.098	100	达标
升压站南厂界	1.57	4000	达标	0.088	100	达标
升压站西厂界	1.91	4000	达标	0.109	100	达标
升压站北厂界	0.23	4000	达标	0.096	100	达标

由上表监测结果可知，拟建升压站站址四周工频电场强度监测值范围为 0.23-1.91V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.088-0.109 $\mu\text{T}$ ，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露工频电场强度控制限值 4000V/m、公众曝露工频磁感应强度控制限值 100 $\mu\text{T}$  的限值标准要求。

### 3 电磁环境影响预测与评价

#### 3.1 升压站电磁环境影响预测与评价

##### 3.1.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次环评采用类比分析法预测本工程变电站产生的工频电场、工频磁场等环境影响。

站内的变压器、电感器、电抗器、高压线路等电气设备运行时会带来工频电磁场影响，工频电磁感应强度随着距离的增加而快速降低。

本项目升压站尚未建设，其产生的环境影响，需在站址区域电磁环境和声环境现状背景监测的基础上，通过合理、科学的预测得出。由于升压站内各种设备产生的电磁场互相交错并叠加，难以用计算方法来描述其周围环境的电磁场分布，根据《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ 24-2020）的要求，本项目升压站投运后的电磁环境影响应选择已投运的变电站作类比分析。

##### 3.1.2 电磁环境影响分析

###### 3.1.2.1 类比对象选择

###### a) 类比对象选择原理

电荷或者带电导体周围存在着电场；有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场。亦即电压产生电场而电流产生磁场。

工频电场和工频磁场随距离衰减很快，即随距离的平方和三次方衰减，是工频电

场和工频磁场作为感应场的基本衰减特性。工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁场强度主要取决于电流及关心点与源的距离。

变电站（升压站）电磁环境类比，从严格意义上讲，具有相同的变电站型式、完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同变电站形式、主变压器数量和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

对于升压站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于升压站围墙外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为升压站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却随负荷变化而有较大的变化。

根据以往对升压站的电磁环境的类比监测结果，升压站周围的工频磁感应强度远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的  $100\mu\text{T}$  标准限值。因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

#### b) 类比对象选取

根据上述类比原则以及本报告中变电站的规模、电压等级、容量、环境条件等因素，本工程选择东大一期光伏 110kV 升压站（目前容量为  $1\times 100\text{MVA}$ ，详见附件 10，湖南贝可辐射环境科技有限公司，报告编号：YS2019-5006）进行类比。类比变电站和本项目的有关情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目与类比对象主要技术指标对照表

工程	类比变电站	本工程变电站
变电站名称	东大一期光伏 110kV 升压站	衡南县向阳光伏发电项目一期工程配套 110kV 升压站工程
地理位置	益阳市大通湖区沙堡洲	湖南省衡阳市衡南县向阳桥街道
布置形式	户外式	户外式
主变容量	1 台，（ $1\times 100$ ）MVA	1 台，（ $1\times 100$ ）MVA

110kV 出线	1 回	1 回
区域环境	乡村	乡村

从上表可知,本工程与东大一期光伏 110kV 升压站电压等级相同、主变容量相同、布置形式相同、出线条件相近、所处环境相似,架设方式相同,因此选用东大一期光伏电站运营期在围墙外产生的工频电场、工频磁场类比分析本项目建成投运后的电磁水平是可行的。

### 3.1.2.2 类比监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

### 3.1.2.3 类比项目监测布点

按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》(HJ705-2020)、《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)中布点方法。

表 5.1-2 类比对象东大一期光伏项目监测布点一览表

监测点位		监测因子
厂界	东侧厂界	工频电场强度、工频磁感应强度
	南侧厂界	
	西侧厂界	
	北侧厂界	
监测断面	西侧断面 10m	
	西侧断面 20m	
	西侧断面 30m	
	西侧断面 40m	
	西侧断面 50m	

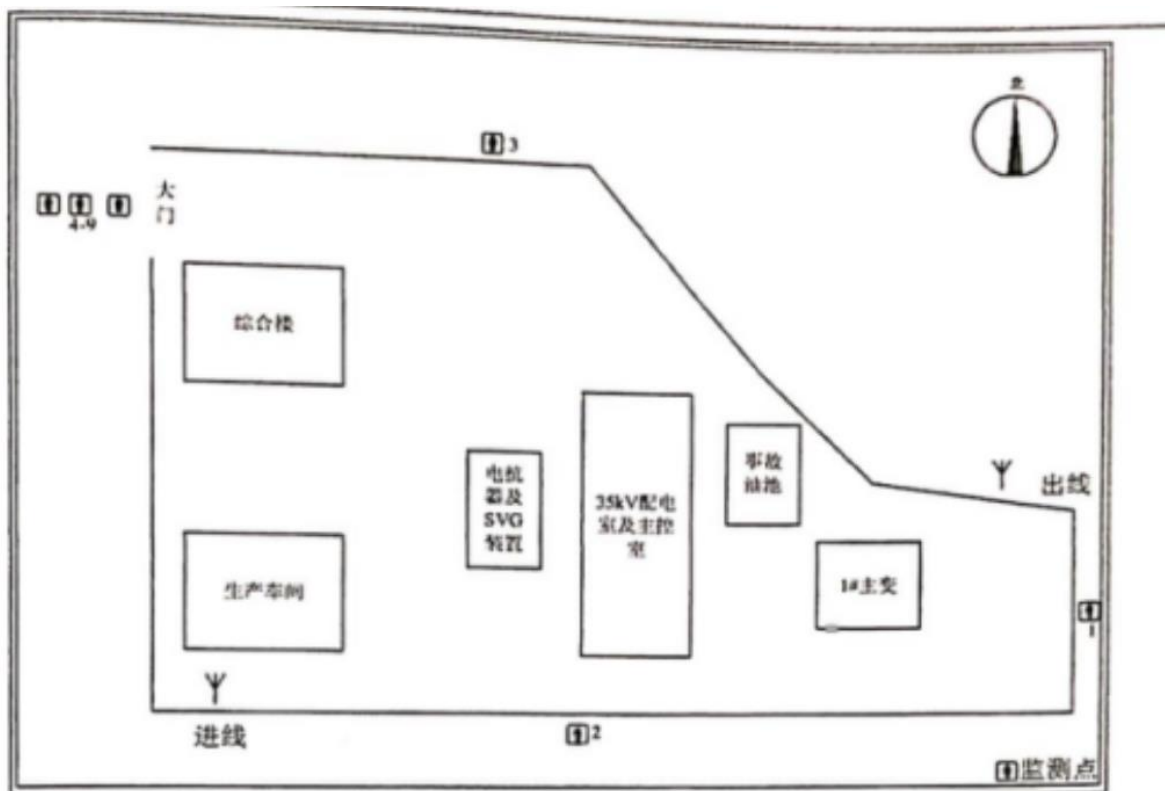


图5.1-1 东大一期光伏110kV升压站监测布点图

### 3.1.2.4 监测方法和仪器

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

表 5.1-3 监测仪器及监测方法

监测仪器	场强仪/探头	数字温湿度计
仪器型号	NBM-550/EHP-50D	AR827
分辨率	电场：0.01V/m；磁场：0.001 $\mu$ T	温度：0.1 $^{\circ}$ C；湿度：0.1%RH
校准单位	华东国家剂量测试中心	广州广电计量检测股份有限公司
证书编号	2018F33-10-1523705002	J201811078665-004
校准日期	2018年7月25日	2018年11月9日
监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中规定的方法进行	

### 3.1.2.5 监测单位、监测环境及运行工况

监测单位：湖南贝可辐射环境科技有限公司。

测量时间：2018年12月17日~18日。



气象条件：天气晴、温度 9~15℃、相对湿度：70~78%。

监测工况详见表 5.1-4。

表 5.1-4 监测工况

名称	电压 (kV)	电流 I (A)	有功 P (Mvar)	无功 Q (Mvar)
主变	110.23	178.45	13.84	2.1

### 3.1.2.6 监测结果及结果分析

监测结果见表 5.1-5，监测报告详见附件 10。

表 5.1-5 类比东大一期光伏变电站工频电磁场监测结果

编号	测点位置	工频电场强度 E (V/m)	工频磁感应强度 B ( $\mu$ T)
1	升压站东侧厂界 5m	12.4	0.656
2	升压站南侧厂界 5m	22.3	1.337
3	升压站西侧厂界 5m	4.7	0.279
4	升压站北侧厂界 5m	2.1	0.609
5	监测断面 10m	3.9	0.601
6	监测断面 20m	2.6	0.457
7	监测断面 30m	1.7	0.453
8	监测断面 40m	2.3	0.112
9	监测断面 50m	1.6	0.091
标准值		4000	100

从上表可知，类比升压站厂界外 5m 处工频电场强度在 2.1V/m~22.3V/m 之间，工频磁感应强度为 0.279 $\mu$ T~1.337 $\mu$ T 之间，监测断面（测至 50m 处）监测结果显示，工频电场强度在 1.6V/m~3.9V/m 之间，工频磁感应强度在 0.091 $\mu$ T~0.601 $\mu$ T 之间，电磁环境良好，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中的标准限值要求（即工频电场 4000V/m、工频磁场 100 $\mu$ T）。

### 3.1.2.7 升压站电磁环境影响预测评价

类比项目的主变规模为 1×100MVA，本项目主变规模为 1×100MVA，由于本工程建成后 110kV 升压站的主变容量、电压等级、出线方式、总平面布局等均类似于东大一期光伏 110kV 升压站，故类比东大一期光伏 110kV 升压站厂界外实测的工频电场强度、磁感应强度能反映本项目 110kV 升压站投运后的情况。

通过对东大一期光伏 110kV 升压站的类比监测数据可知，本升压站建成后，升压站周围工频强度和工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的控制限值（4000V/m 和 100 $\mu$ T）要求。

### 3.2 居民敏感目标电磁环境影响预测

通过现场踏勘与调查，本工程评价范围内无电磁环境敏感目标，不开展敏感目标电磁环境影响预测。

## 4 电磁环境保护措施

为确保工程所在区域的电磁辐射安全，评价建议进一步采取以下环保治理措施：

a) 控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置等；同时在升压站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；

b) 控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，确保升压站厂界工频电场强度水平符合标准；

c) 加强设备维护保养，定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好，确保变电站周边区域和输电线路沿线的工频电场强度、工频磁场强度满足相应限值要求；

d) 开展运营期电磁环境监测和管理工作，切实减少对周围环境的电磁影响。

e) 为避免运营期外来人员进入升压站附近、保证外来人员的生命安全，升压站四周应设置高的实体围墙，围墙周围挂设警示标志，禁止外来人员进入变电所区域。

## 5 电磁环境影响评价综合结论

本工程位于湖南省衡阳市衡南县向阳桥街道，属于光伏发电项目配套工程，征地面积为 5438m<sup>2</sup>。升压站建设内容主要包括：110kV 主变压器、110kV 配电装置、35kV 配电装置、无功补偿装置。

根据现状监测结果，拟建升压站站址四周工频电场强度监测值范围为 0.23-1.91V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.088-0.109 $\mu$ T，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露工频电场强度控制限值 4000V/m、公众曝露工频磁感应强度控制限值 100 $\mu$ T 的限值标准。

根据类比分析评价，本工程投产运行后在产生的电场强度、磁感应强度分别满足

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露电场强度控制限值（4000V/m）、公众曝露磁感应强度控制限值（100 $\mu$ T）的评价标准要求。

本工程为 110kV 升压站项目，电磁环境现状满足环评标准要求，在运营期严格执行该专项评价及项目设计中提出的各项电磁环境保护措施及要求后，能有效控制工程建设对电磁环境的影响，从控制电磁环境影响角度而言，本项目建设是可行的。